

CLIFFS BERRIDGE plc  
ATTY Dkt No. 11688D  
日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2002年 9月17日

出願番号  
Application Number:

特願2002-269894

[ST.10/C]:

[JP2002-269894]

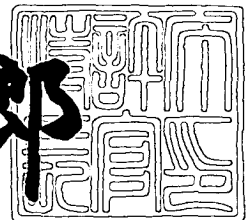
出願人  
Applicant(s):

ブラザー工業株式会社

2003年 6月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3051523

57RH13

【書類名】 特許願  
【整理番号】 2002-0461  
【提出日】 平成14年 9月17日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G03G 21/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会  
                        社内  
    【氏名】 福田 和司  
【発明者】  
    【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会  
                        社内  
    【氏名】 高見 毅  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005267  
    【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100103517  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岡本 寛之  
    【電話番号】 06-4706-1366  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100109195  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 武藤 勝典  
    【電話番号】 052-824-2463  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 045702  
    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロセス装置、現像器、画像形成装置および異物除去部材

【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体を備えるプロセス装置において、  
前記感光体の表面に付着した異物を除去するための異物除去部材を備え、  
前記異物除去部材が、前記感光体の表面に当接される当接位置と、前記感光体の表面から離間する離間位置とに移動可能に設けられていることを特徴とする、  
プロセス装置。

【請求項2】 前記異物除去部材における前記感光体との接触部分が、紙であることを特徴とする、請求項1に記載のプロセス装置。

【請求項3】 前記感光体に対向配置され、前記感光体に現像剤を供給するための現像剤担持体を備え、  
前記異物除去部材が、前記感光体と前記現像剤担持体との間に配置されていることを特徴とする、請求項1または2に記載のプロセス装置。

【請求項4】 前記異物除去手段を感光体の表面に向けて押圧するための押圧手段を備えていることを特徴とする、請求項1ないし3のいずれかに記載のプロセス装置。

【請求項5】 前記押圧手段が、前記異物除去部材を、前記現像剤担持体側から前記感光体に向けて押圧することを特徴とする、請求項4に記載のプロセス装置。

【請求項6】 前記現像剤担持体を支持する現像剤担持体支持部材を備え、前記押圧手段が、前記現像剤担持体支持部材を押圧することを特徴とする、請求項4または5に記載のプロセス装置。

【請求項7】 前記異物除去部材が、前記現像剤担持体と所定間隔を隔てて配置されていることを特徴とする、請求項3ないし6のいずれかに記載のプロセス装置。

【請求項8】 前記異物除去部材が、前記現像剤担持体と接触するように配置されていることを特徴とする、請求項3ないし6のいずれかに記載のプロセス装置。

【請求項 9】 前記異物除去部材における前記感光体と接触する接触部分の幅が、前記現像剤担持体の軸方向長さ以下で、かつ、前記感光体の軸方向における画像形成領域の幅以上であることを特徴とする、請求項 8 に記載のプロセス装置。

【請求項 10】 前記現像剤担持体を支持する現像剤担持体支持部材を備え

、前記異物除去部材が、前記現像剤担持体支持部材に、着脱または移動自在に設けられていることを特徴とする、請求項 3 ないし 9 のいずれかに記載のプロセス装置。

【請求項 11】 前記感光体を支持する感光体支持部材を備え、

前記異物除去部材が、前記感光体支持部材に、着脱または移動自在に設けられていることを特徴とする、請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載のプロセス装置。

【請求項 12】 前記感光体に現像剤を供給するための現像剤担持体を備え

、前記現像剤担持体から供給された現像剤によって前記感光体の静電潜像が現像されて形成された現像剤像が記録媒体に転写された後に、前記感光体の表面に残存する転写残現像剤を、前記現像剤担持体によって回収するように構成されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載のプロセス装置。

【請求項 13】 前記現像剤が、略球形のトナーであることを特徴とする、請求項 12 に記載のプロセス装置。

【請求項 14】 感光体と、前記感光体に対向配置され、前記感光体に現像剤を供給するための現像剤担持体とを備えるプロセス装置において、

前記感光体の表面に付着する異物を除去するための異物除去部材を備え、前記異物除去部材が、前記感光体と前記現像剤担持体との間に配置され、前記感光体の表面に対して当接可能に設けられていることを特徴とする、プロセス装置。

【請求項 15】 感光体に供給するための現像剤を担持する現像剤担持体と、前記現像剤担持体を支持する現像剤担持体支持部材とを備える現像器において

前記感光体の表面に付着した異物を除去するための異物除去部材が、前記現像剤担持体支持部材に着脱または移動自在に設けられていることを特徴とする、現像器。

【請求項 1 6】 前記現像剤担持体支持部材は、前記感光体を支持する感光体支持部材に対して着脱自在に装着され、

前記異物除去部材は、前記現像剤担持体支持部材が、前記感光体支持部材に装着されたときに、前記感光体と前記現像剤担持体との間に、前記感光体の表面に対して当接可能な状態で、配置されることを特徴とする、請求項 1 5 に記載の現像器。

【請求項 1 7】 請求項 1 ないし 1 4 のいずれかに記載のプロセス装置または請求項 1 5 または 1 6 に記載の現像器を備えていることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 1 8】 現像剤担持体と、前記現像剤担持体に対向配置され、前記現像剤担持体に形成される現像剤像が担持される感光体と、

前記感光体に担持された現像剤像が重ねて担持される中間転写体とを備える画像形成装置において、

前記中間転写体の表面に付着する異物を除去するための異物除去部材を備え、

前記異物除去部材が、前記感光体と前記中間転写体との間に配置され、前記中間転写体の表面に当接される当接位置と、前記中間転写体の表面から離間する離間位置とに移動可能に設けられていることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 1 9】 感光体の表面に付着する異物を除去するための異物除去部材であって、

前記感光体を備えるプロセス装置、または、前記感光体と対向する現像剤担持体を備える現像器に、着脱または移動自在に設けられることを特徴とする、異物除去部材。

【請求項 2 0】 感光体の表面に接触される異物除去部と、前記異物除去部を支持するための支持部とを備えていることを特徴とする、請求項 1 9 に記載の異物除去部材。

【請求項 2 1】 前記異物除去部が、紙であることを特徴とする、請求項 2

0に記載の異物除去部材。

【請求項 2 2】 前記異物除去部が、弾性体を介して前記支持部に支持されていることを特徴とする、請求項 2 0 または 2 1 に記載の異物除去部材。

【請求項 2 3】 前記プロセス装置または前記現像器に着脱自在に装着するための装着部を備えていることを特徴とする、請求項 1 9 ないし 2 2 のいずれかに記載の異物除去部材。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プロセス装置、現像器、画像形成装置および異物除去部材に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

レーザプリンタなどの画像形成装置には、静電潜像が形成される感光ドラム、感光ドラムにトナー像を形成するためのトナーを供給する現像ローラ、および、トナー像を転写する転写ローラなどを備えるプロセス装置が、着脱自在に装着されている。

【0 0 0 3】

このプロセス装置では、感光ドラムの表面に形成される静電潜像が、現像ローラに担持されているトナーによって現像されることにより、感光ドラムの表面にトナー像が形成される。次いで、感光ドラムの表面に形成されたトナー像が、感光ドラムと転写ローラとの間を通過する用紙に、転写ローラによって転写されることにより、用紙に画像が形成される。

【0 0 0 4】

そして、このようなプロセス装置では、用紙への転写時に感光ドラムの表面に付着する用紙からの紙粉を除去するためのブレード部材が設けられているものが知られている。たとえば、特開昭 6 1 - 1 2 1 0 7 6 号公報などでは、感光体の回転方向における転写部材との対向位置の下流側に、クリーニングブレードが設けられている。

【0005】

【特許文献1】

特開昭61-121076号公報

【発明が解決しようとする課題】

しかし、用紙には、繊維成分以外の添加剤、たとえば、充填剤、紙力増強剤、サイズ剤などが含まれており、とりわけ、近年使用量が増大している再生紙には、このような添加剤が多量に含まれている。そして、このような添加剤が異物として感光ドラムの表面に付着すると、上記したブレード部材の圧接力程度では、除去することが困難であり、画質の低下が不可避となる。

【0006】

一方、上記したブレード部材の圧接力を強くすると、長期使用により、感光ドラムに傷がつくなどの損傷が生じる。

【0007】

本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、その目的とするところは、感光体や中間転写体に付着した異物を、感光体や中間転写体の損傷を低減しつつ、除去することができる、プロセス装置、現像器、画像形成装置および異物除去部材を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、感光体を備えるプロセス装置において、前記感光体の表面に付着した異物を除去するための異物除去部材を備え、前記異物除去部材が、前記感光体の表面に当接される当接位置と、前記感光体の表面から離間する離間位置とに移動可能に設けられていることを特徴としている。

【0009】

このような構成によると、異物除去部材が、感光体の表面に当接することによって、感光体の表面に付着した異物を除去することができる。また、異物除去部材は、感光体の表面に対して当接位置と離間位置とに移動可能に設けられているので、異物除去時のみ感光体の表面に当接させれば、感光体の表面に与える損傷



を最小限に留めることができる。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記異物除去部材における前記感光体との接触部分が、紙であることを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

このような構成によると、感光体の表面に紙が当接されるので、効率のよい異物の除去を達成することができる。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の発明において、前記感光体に対向配置され、前記感光体に現像剤を供給するための現像剤担持体を備え、前記異物除去部材が、前記感光体と前記現像剤担持体との間に配置されていることを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

このような構成によると、異物除去部材が感光体と現像剤担持体との間に配置されているので、現像剤担持体側から感光体に向けて押圧力を加えやすく、より確実な異物の除去を達成することができる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の発明において、前記異物除去手段を感光体の表面に向けて押圧するための押圧手段を備えていることを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

このような構成によると、押圧手段によって異物除去手段を押圧することにより、確実な異物の除去を達成することができる。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の発明において、前記押圧手段が、前記異物除去部材を、前記現像剤担持体側から前記感光体に向けて押圧することを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

このような構成によると、押圧手段によって、異物除去部材が現像剤担持体側

から感光体に向けて押圧されるので、より確実な押圧力による異物の除去を達成することができる。

【0018】

また、請求項6に記載の発明は、請求項4または5に記載の発明において、前記現像剤担持体を支持する現像剤担持体支持部材を備え、前記押圧手段が、前記現像剤担持体支持部材を押圧することを特徴としている。

【0019】

このような構成によると、押圧手段が現像剤担持体支持部材を押圧することにより、異物除去手段が当接位置に移動されるので、確実な押圧による異物の除去を達成することができる。

【0020】

また、請求項7に記載の発明は、請求項3ないし6のいずれかに記載の発明において、前記異物除去部材が、前記現像剤担持体と所定間隔を隔てて配置されていることを特徴としている。

【0021】

このような構成によると、異物除去部材が現像剤担持体と所定間隔を隔てて配置されているので、異物除去部材によって現像剤担持体に損傷が与えられることを防止することができる。

【0022】

請求項8に記載の発明は、請求項3ないし6のいずれかに記載の発明において、前記異物除去部材が、前記現像剤担持体と接触するように配置されていることを特徴としている。

【0023】

このような構成によると、異物除去部材が現像剤担持体と接触されるので、異物除去部材の感光体の表面に対する確実な押圧力を確保することができる。

【0024】

また、請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の発明において、前記異物除去部材における前記感光体と接触する接触部分の幅が、前記現像剤担持体の軸方向長さ以下で、かつ、前記感光体の軸方向における画像形成領域の幅以上である

ことを特徴としている。

【0025】

このような構成によると、異物除去部材の接触部分の幅が、現像剤担持体の軸方向長さ以下であるので、異物除去部材の接触部分は、その幅方向すべてにわたって現像剤担持体と接触される。そのため、幅方向において均一な押圧力を確保することができる。また、異物除去部材の接触部分の幅が、感光体の軸方向における画像形成領域の幅以上であるので、画像形成領域における異物を確実に除去することができる。

【0026】

また、請求項10に記載の発明は、請求項3ないし9のいずれかに記載の発明において、前記現像剤担持体を支持する現像剤担持体支持部材を備え、前記異物除去部材が、前記現像剤担持体支持部材に、着脱または移動自在に設けられていることを特徴としている。

【0027】

このような構成によると、異物除去部材が現像剤担持体支持部材に着脱または移動自在に設けられているので、異物の除去時にのみ異物除去部材を現像剤担持体支持部材に対して装着または移動して、効率的な異物の除去を達成することができる。

【0028】

また、請求項11に記載の発明は、請求項1ないし9のいずれかに記載の発明において、前記感光体を支持する感光体支持部材を備え、前記異物除去部材が、前記感光体支持部材に、着脱または移動自在に設けられていることを特徴としている。

【0029】

このような構成によると、異物除去部材が感光体支持部材に着脱または移動自在に設けられているので、異物の除去時にのみ異物除去部材を感光体支持部材に対して装着または移動して、効率的な異物の除去を達成することができる。

【0030】

また、請求項12に記載の発明は、請求項1ないし11のいずれかに記載の発明

明において、前記感光体に現像剤を供給するための現像剤担持体を備え、前記現像剤担持体から供給された現像剤によって前記感光体の静電潜像が現像されて形成された現像剤像が記録媒体に転写された後に、前記感光体の表面に残存する転写残現像剤を、前記現像剤担持体によって回収するように構成されていることを特徴としている。

【0031】

このような構成によると、転写残現像剤を現像剤担持体によって回収するので、転写残現像剤を掻き取るためのブレード部材や、掻き取った転写残現像剤を収容するための廃現像剤貯留部を別途設ける必要がなく、部品点数の低減化および装置の小型化を図ることができる。

【0032】

また、請求項13に記載の発明は、請求項12に記載の発明において、前記現像剤が、略球形のトナーであることを特徴としている。

【0033】

このような構成によると、現像剤が略球形のトナーであるため、優れた流動性により、高画質の画像形成を達成することができる。また、このような略球形のトナーは、その優れた流動性に起因してブレード部材により掻き取ることが困難であるが、現像剤担持体によって効率良く回収することができる。

【0034】

また、請求項14に記載の発明は、感光体と、前記感光体に対向配置され、前記感光体に現像剤を供給するための現像剤担持体とを備えるプロセス装置において、前記感光体の表面に付着する異物を除去するための異物除去部材を備え、前記異物除去部材が、前記感光体と前記現像剤担持体との間に配置され、前記感光体の表面に対して当接可能に設けられていることを特徴としている。

【0035】

このような構成によると、異物除去部材が、感光体の表面に当接することによって、感光体の表面に付着した異物を除去することができる。また、異物除去部材は、感光体の表面に対して当接可能に設けられているので、異物除去時のみ感光体の表面に当接させれば、感光体の表面に与える損傷を最小限に留めることが

できる。しかも、異物除去部材は、感光体と現像剤担持体との間に配置されているので、現像剤担持体側から感光体に向けて押圧力を加えやすく、より確実な異物の除去を達成することができる。

## 【 0 0 3 6 】

また、請求項 1 5 に記載の発明は、感光体に供給するための現像剤を担持する現像剤担持体と、前記現像剤担持体を支持する現像剤担持体支持部材とを備える現像器において、前記感光体の表面に付着した異物を除去するための異物除去部材が、前記現像剤担持体支持部材に着脱または移動自在に設けられていることを特徴としている。

## 【 0 0 3 7 】

このような構成によると、感光体の表面に付着した異物を除去する場合には、異物除去部材を現像剤担持体支持部材に装着または移動させて異物の除去を実施し、異物の除去が終了すれば、異物除去部材を現像剤担持体支持部材から脱離または逆に移動させれば、簡易な作業によって、異物の除去時のみ異物除去部材を感光体に接触させることができる。そのため、感光体の表面に与える損傷を最小限に留めることができながら、簡易かつ確実な異物の除去を達成することができる。

## 【 0 0 3 8 】

また、請求項 1 6 に記載の発明は、請求項 1 5 に記載の発明において、前記現像剤担持体支持部材は、前記感光体を支持する感光体支持部材に対して着脱自在に装着され、前記異物除去部材は、前記現像剤担持体支持部材が、前記感光体支持部材に装着されたときに、前記感光体と前記現像剤担持体との間に、前記感光体の表面に対して当接可能な状態で、配置されることを特徴としている。

## 【 0 0 3 9 】

このような構成によると、異物除去部材は、現像剤担持体支持部材が感光体支持部材に装着されたときに、感光体と現像剤担持体との間に配置され、感光体の表面に対して当接可能な状態となる。そのため、異物除去部材を確実に感光体の表面に当接させて、異物の除去を達成することができる。

## 【 0 0 4 0 】

また、請求項 1 7 に記載の発明は、画像形成装置であって、請求項 1 ないし 1 4 のいずれかに記載のプロセス装置または請求項 1 5 または 1 6 に記載の現像器を備えていることを特徴としている。

## 【 0 0 4 1 】

このような構成によると、プロセス装置または現像器に設けられる異物除去部材によって、感光体の表面に付着した異物を除去することができるので、高画質の画像形成を達成することができる。

## 【 0 0 4 2 】

また、請求項 1 8 に記載の発明は、現像剤担持体と、前記現像剤担持体に対向配置され、前記現像剤担持体に形成される現像剤像が担持される感光体と、前記感光体に担持された現像剤像が重ねて担持される中間転写体とを備える画像形成装置において、前記中間転写体の表面に付着する異物を除去するための異物除去部材を備え、前記異物除去部材が、前記感光体と前記中間転写体との間に配置され、前記中間転写体の表面に当接される当接位置と、前記中間転写体の表面から離間する離間位置とに移動可能に設けられていることを特徴としている。

## 【 0 0 4 3 】

このような構成によると、異物除去部材が、中間転写体の表面に当接することによって、中間転写体の表面に付着した異物を除去することができる。また、異物除去部材は、中間転写体の表面に対して当接位置と離間位置とに移動可能に設けられているので、異物除去時のみ中間転写体の表面に当接させれば、中間転写体の表面に与える損傷を最小限に留めることができる。しかも、異物除去部材は、中間転写体と感光体との間に配置されているので、感光体側から中間転写体に向けて押圧力を加えやすく、より確実な異物の除去を達成することができる。

## 【 0 0 4 4 】

また、請求項 1 9 に記載の発明は、感光体の表面に付着する異物を除去するための異物除去部材であって、前記感光体を備えるプロセス装置、または、前記感光体と対向する現像剤担持体を備える現像器に、着脱または移動自在に設けられることを特徴としている。

## 【 0 0 4 5 】

このような構成によると、感光体の表面に付着した異物を除去する場合には、プロセス装置または現像器に異物除去部材を装着または移動させて異物の除去を実施し、異物の除去が終了すれば、異物除去部材をプロセス装置または現像器から脱離または逆に移動させれば、簡易な作業によって、異物の除去時のみ異物除去部材を感光体に接触させることができる。そのため、感光体の表面に与える損傷を最小限に留めることができながら、簡易かつ確実な異物の除去を達成することができる。

【0046】

また、請求項20に記載の発明は、請求項19に記載の発明において、感光体の表面に接触される異物除去部と、前記異物除去部を支持するための支持部とを備えていることを特徴としている。

【0047】

このような構成によると、支持部によって異物除去部がしっかりと支持されるので、より確実な異物の除去を達成することができる。

【0048】

また、請求項21に記載の発明は、請求項20に記載の発明において、前記異物除去部が、紙であることを特徴としている。

【0049】

このような構成によると、感光体の表面に紙が接触されるので、効率のよい異物の除去を達成することができる。

【0050】

また、請求項22に記載の発明は、請求項20または21に記載の発明において、前記異物除去部が、弾性体を介して前記支持部に支持されていることを特徴としている。

【0051】

このような構成によると、異物除去部が弾性体を介して支持部に支持されているので、異物除去部を感光体の表面に弾性的に接触させることができる。そのため、より効率のよい異物の除去を達成することができる。

【0052】

また、請求項 23 に記載の発明は、請求項 19 ないし 22 のいずれかに記載の発明において、前記プロセス装置または前記現像器に着脱自在に装着するための装着部を備えていることを特徴としている。

【0053】

このような構成によると、装着部によって、異物除去部材をプロセス装置または現像器に対して確実に着脱させることができる。そのため、異物除去部材の着脱のための作業効率の向上を図ることができる。

【0054】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の画像形成装置としてのレーザープリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。

【0055】

図 1 において、このレーザープリンタ 1 は、非磁性 1 成分の現像方式によって画像を形成する電子写真方式のレーザープリンタであって、本体ケーシング 2 内に、記録媒体としての用紙 3 を給紙するためのフィーダ部 4 や、給紙された用紙 3 に画像を形成するための画像形成部 5 などを備えている。

【0056】

フィーダ部 4 は、本体ケーシング 2 内の底部に、着脱可能に装着される給紙トレイ 6 と、給紙トレイ 6 の一端側端部に設けられる給紙機構部 7 と、給紙機構部 7 に対し用紙 3 の搬送方向の下流側に設けられる搬送ローラ 8 および 9 と、これら搬送ローラ 8 および 9 に対し用紙 3 の搬送方向の下流側に設けられるレジストローラ 10 とを備えている。

【0057】

給紙トレイ 6 は、用紙 3 を積層状に収容し得る上面が開放されたボックス形状をなし、本体ケーシング 2 の底部に対して水平方向に着脱可能とされている。この給紙トレイ 6 内には、用紙押圧板 11 が設けられている。用紙押圧板 11 は、用紙 3 を積層状にスタック可能とされ、給紙機構部 7 に対して遠い方の端部において揺動可能に支持されることによって、給紙機構部 7 に対して近い方の端部が上下方向に移動可能とされ、その裏側から図示しないばねによって上方向に付勢



されている。そのため、用紙押圧板11は、用紙3の積層量が増えるに従って、給紙機構部7に対して遠い方の端部を支点として、ばねの付勢力に抗して下向きに揺動される。

【0058】

給紙機構部7は、給紙ローラ12と、その給紙ローラ12に対向する分離パッド13と、分離パッド13の裏側に配置されるばね14とを備えており、そのばね14の付勢力によって、分離パッド13が給紙ローラ12に向かって押圧されている。

【0059】

そして、用紙押圧板11上の最上位にある用紙3は、用紙押圧板11の裏側から図示しないばねによって給紙ローラ12に向かって押圧され、その給紙ローラ12の回転によって給紙ローラ12と分離パッド13とで挟まれた後、それらの協働により、1枚毎に分離されて給紙される。給紙された用紙3は、搬送ローラ8および9によってレジストローラ10に送られる。

【0060】

レジストローラ10は、1対のローラから構成されており、所定のタイミングで、用紙3を画像形成位置（用紙3に、後述する感光ドラム28上のトナー像（可視像）を転写する位置、すなわち、感光ドラム28と転写ローラ31とが接触する転写位置）に送るようにしている。

【0061】

また、このレーザプリンタ1のフィーダ部4は、さらに、任意のサイズ of 用紙3が積層されるマルチパーパストレイ15と、マルチパーパストレイ15上に積層される用紙3を給紙するためのマルチパーパス給紙機構部16と、マルチパーパス搬送ローラ17とを備えている。

【0062】

マルチパーパストレイ15は、任意のサイズの用紙3を積層状にスタック可能に構成されている。

【0063】

マルチパーパス給紙機構部16は、マルチパーパス給紙ローラ18と、そのマ

マルチパーパス給紙ローラ 18 に対向するマルチパーパス分離パッド 19 と、マルチパーパス分離パッド 19 の裏側に配置されるばね 20 とを備えており、そのばね 20 の付勢力によって、マルチパーパス分離パッド 19 がマルチパーパス給紙ローラ 18 に向かって押圧されている。

【0064】

そして、マルチパーパストレイ 15 上に積層される最上位の用紙 3 は、マルチパーパス給紙ローラ 18 の回転によってマルチパーパス給紙ローラ 18 とマルチパーパス分離パッド 19 とで挟まれた後、それらの協働により、1 枚毎に分離されて給紙される。給紙された用紙 3 は、マルチパーパス搬送ローラ 17 によってレジストローラ 10 に送られる。

【0065】

画像形成部 5 は、スキャナ部 21、プロセス装置としてのプロセスユニット 22、定着部 23などを備えている。

【0066】

スキャナ部 21 は、本体ケーシング 2 内の上部に設けられ、レーザ発光部（図示せず。）、回転駆動されるポリゴンミラー 24、レンズ 25a および 25b、反射鏡 26などを備えており、レーザ発光部から発光される画像データに基づくレーザビームを、鎖線で示すように、ポリゴンミラー 24、レンズ 25a、反射鏡 26、レンズ 25b の順に通過あるいは反射させて、プロセスユニット 22 の感光ドラム 28 の表面上に高速走査にて照射させている。

【0067】

プロセスユニット 22 は、スキャナ部 21 の下方に配設され、本体ケーシング 2 に対して着脱自在に装着されている。このプロセスユニット 22 は、感光体支持部材としてのドラムカートリッジ 27 内に、感光体としての感光ドラム 28 と、現像器としての現像カートリッジ 29 と、スコロトロン型帯電器 30 と、転写ローラ 31 と、クリーニング部 71 とを備えている。

【0068】

現像カートリッジ 29 は、ドラムカートリッジ 27 に対して着脱自在に装着されており、図 2 に示すように、一方側に開口部 50a が形成されるボックス状の

現像剤担持体支持部材としての筐体 5 0 内に、トナーホッパ 3 2 と、そのトナーホッパ 3 2 の側方に設けられる、供給ローラ 3 3、現像ローラ 3 4 および層厚規制ブレード 3 5 とを備えている。

## 【 0 0 6 9 】

トナーホッパ 3 2 には、正帯電性の非磁性 1 成分のトナーが充填されている。このトナーとしては、重合性単量体、たとえば、スチレンなどのスチレン系単量体や、アクリル酸、アルキル (C 1 ~ C 4) アクリレート、アルキル (C 1 ~ C 4) メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などの公知の重合方法によって共重合させることにより得られる重合トナーが用いられている。このような重合トナーは、略球形状をなし、流動性が極めて良好であり、高画質の画像形成を達成することができる。なお、このようなトナーには、カーボンブラックなどの着色剤やワックスなどが配合されるとともに、流動性を向上させるために、シリカなどの外添剤が添加されている。その平均粒径は、約 6 ~ 1 0  $\mu$ m 程度である。

## 【 0 0 7 0 】

また、トナーホッパ 3 2 には、アジテータ 3 6 が設けられている。このアジテータ 3 6 は、トナーホッパ 3 2 内の中心に回転可能に支持される回転軸 3 7 と、その回転軸 3 7 の周りに設けられる攪拌羽根 3 8 と、その攪拌羽根 3 8 の遊端部に貼着されるフィルム 3 9 とを備えている。このアジテータ 3 6 は、メインモータ (図示せず。) からの動力の伝達により、回転軸 3 7 が矢印方向 (時計方向) に回転することで、攪拌羽根 3 8 が周方向に移動して、フィルム 3 9 がトナーホッパ 3 2 内のトナーを掻き上げて、そのトナーを、供給ローラ 3 3 に向けて搬送できるように構成されている。

## 【 0 0 7 1 】

なお、このアジテータ 3 6 の回転軸 3 7 には、攪拌羽根 3 8 と反対側に、トナーホッパ 3 2 の側壁に設けられるトナーの残量検知用の窓 4 0 を清掃するためのクリーナ 4 1 が設けられている。

## 【 0 0 7 2 】

供給ローラ 3 3 は、トナーホッパ 3 2 の側方において、筐体 5 0 に矢印方向 (

反時計方向)に回転可能に支持されている。この供給ローラ33は、金属製のローラ軸に、導電性のウレタンスポンジからなるローラが被覆されている。

## 【0073】

現像ローラ34は、供給ローラ33の側方において、筐体50に矢印方向(反時計方向)に回転可能に支持されている。また、この現像ローラ34は、金属製のローラ軸34aに、導電性の弾性材料からなるローラが被覆されており、より具体的には、現像ローラ34のローラは、カーボン微粒子などを含む導電性のウレタンゴムまたはシリコンゴムからなるローラの表面に、フッ素が含有されているウレタンゴムまたはシリコンゴムのコート層が被覆されている。

## 【0074】

また、現像ローラ34には、高圧電源(図示せず。)から現像バイアスが印加されており、また、メインモータ(図示せず。)からの動力により回転駆動されるように構成されている。

## 【0075】

なお、現像ローラ34は、筐体50の開口部50a近傍において、一方側がその開口部50aから露出するように配置されている(図4参照)。

## 【0076】

そして、これら供給ローラ33と現像ローラ34とは、互いに対向配置され、現像ローラ34に対して供給ローラ33がある程度圧縮するような状態で接触されている。

## 【0077】

層厚規制ブレード35は、供給ローラ33の上方において、現像ローラ34の軸方向に沿って現像ローラ34と対向配置されている。この層厚規制ブレード35は、現像カートリッジ29の筐体50に取り付けられる板ばね部材35aと、その板ばね部材35aの先端部に設けられる絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の圧接部材35bとを備えており、圧接部材35bが板ばね部材35aの弾性力によって、現像ローラ34の表面に圧接されるように構成されている。

## 【0078】

そして、トナーホッパ32から放出されるトナーは、供給ローラ33の回転により、現像ローラ34に供給され、この時、供給ローラ33と現像ローラ34との間で正に摩擦帯電され、さらに、現像ローラ34上に供給されたトナーは、現像ローラ34の回転に伴って、層厚規制ブレード35の圧接部材35bと現像ローラ34との間に進入し、一定厚さの薄層として現像ローラ34上に担持される。

【0079】

また、この画像形成装置1には、図3に示すように、ドラムカートリッジ27に装着された現像カートリッジ29を略水平方向に移動させるための接離機構101が設けられている。現像カートリッジ29は、接離機構101によって、現像時において現像ローラ34を感光ドラム28に当接させる当接位置と、非現像時において現像ローラ34を感光ドラム28から離間させる離間位置とに移動可能に構成されている。

【0080】

接離機構101は、現像カートリッジ29の筐体50から水平方向に突出される係合部102と、本体ケーシング2に設けられる押圧板103、押圧ばね104、揺動板105およびカム106とから構成されている。

【0081】

押圧板103は、その下端部が揺動自在に軸支され、その上端部には、一端が本体ケーシング2において固定されている押圧ばね104の他端が係止されている。そして、押圧板103は、押圧ばね104の付勢力によって、その上端部が感光ドラム28側に向けて付勢されている。

【0082】

揺動板105は、その中央部が揺動自在に軸支され、その下端部には、カム106が当接されている。そして、揺動板105は、カム106の回転により、実線で示すように、カム106の薄肉部106aが下端部に当接すると、その上端部が感光ドラム28側に揺動し、一方、点線で示すように、カム106の厚肉部106bが下端部に当接すると、その上端部がその反対側に揺動される。

【0083】

そして、現像カートリッジ29がドラムカートリッジ27に装着された状態で、本体ケーシング2に装着されると、現像カートリッジ29の係合部102が、押圧板103と揺動板105との間に挟み込まれる状態となる。そのため、カム106を接離モータ（図示せず。）からの動力により回転させると、現像時においては、カム106の薄肉部106aが揺動板105の下端部に当接し、押圧ばね104の付勢力によって、押圧板103と揺動板105との間で挟まれている係合部102が感光ドラム28側に向かって移動され、これによって、現像カートリッジ29が押圧されて、現像ローラ34が感光ドラム28と当接する当接位置に移動される。

## 【0084】

一方、非現像時においては、カム106の厚肉部106bが揺動板105の下端部に当接し、押圧ばね104の付勢力に抗して、押圧板103と揺動板105との間で挟まれている係合部102が感光ドラム28側の反対側に向かって移動され、これによって、現像カートリッジ29が、現像ローラ34が感光ドラム28と離間する離間位置に移動される。

## 【0085】

感光ドラム28は、図2に示すように、現像ローラ34の側方において、その現像ローラ34と対向配置され、ドラムカートリッジ27の筐体27aにおいて、矢印方向（時計方向）に回転可能に支持されている。この感光ドラム28は、ドラム本体が接地されるとともに、その表層がポリカーボネートなどからなる正帯電性の感光層により形成されている。

## 【0086】

スコロトロン型帯電器30は、感光ドラム28の上方において、感光ドラム28と接触しないように、所定間隔を隔てて対向配置され、ドラムカートリッジ27の筐体27aに支持されている。また、スコロトロン型帯電器30は、タンゲステンなどの帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトロン型の帯電器であり、高圧電源（図示せず。）から、帯電がオン・オフされている。そして、このスコロトロン型帯電器30は、感光ドラム28の表面を一様に正極性に帯電させるように構成されている。

## 【0087】

そして、感光ドラム28の表面は、その感光ドラム28の回転に伴って、まず、スコロトン型帯電器30により一様に正帯電された後、スキャナ部21からのレーザビームの高速走査により露光され、画像データに基づく静電潜像が形成される。

## 【0088】

次いで、接離機構101によって現像カートリッジ29が当接位置に移動され、現像ローラ34の表面上に担持されかつ正極性に帯電されているトナーが、感光ドラム28に対向して接触する時に、感光ドラム28の表面上に形成される静電潜像、すなわち、一様に正帯電されている感光ドラム28の表面のうち、レーザビームによって露光され電位が下がっている露光部分に供給され、選択的に担持されることによって可視像化され、これによって反転現像が達成される。

## 【0089】

なお、現像カートリッジ29は、現像ローラ34による現像が終了すると、接離機構101によって離間位置に移動される。

## 【0090】

転写ローラ31は、感光ドラム28の下方において、この感光ドラム28に対向配置され、ドラムカートリッジ27の筐体27aに矢印方向（反時計方向）に回転可能に支持されている。この転写ローラ31には、高圧電源（図示せず。）から転写バイアスが印加されており、また、メインモータ（図示せず。）からの動力により回転駆動されるように構成されている。

## 【0091】

クリーニング部71は、ドラムカートリッジ27の筐体27a内において、感光ドラム28に対して現像ローラ34の反対側に設けられており、1次クリーニングローラ72、2次クリーニングローラ73、紙粉貯留部74およびスクレーパ75を備えている。

## 【0092】

1次クリーニングローラ72は、感光ドラム28の回転方向において、転写ローラ31との対向位置の下流側であって、スコロトン型帯電器30との対向位

置の上流側において、感光ドラム28と接触するように対向配置されている。この1次クリーニングローラ72は、ローラ軸の周りに発泡シリコンゴム、発泡ウレタンゴム、発泡EPDMなど導電性の発泡体からなるローラ部が被覆されている。

#### 【0093】

また、2次クリーニングローラ73は、1次クリーニングローラ72に対して感光ドラム28の反対側において、1次クリーニングローラ72と接触するように対向配置されている。この2次クリーニングローラ73は、ローラ軸の周りに金属製のローラ部が一体的に形成されている。

#### 【0094】

紙粉貯留部74は、2次クリーニングローラ73に対して1次クリーニングローラ72の反対側のドラムカートリッジ27の筐体27aで画成される空間として形成されている。

#### 【0095】

スクレーパ75は、2次クリーニングローラ73の上方において、2次クリーニングローラ73と接触するようにドラムカートリッジ27の筐体27aに支持されている。このスクレーパ75は、ウレタンなどの発泡体からなり、2次クリーニングローラ73に付着した紙粉を掻き取るように構成されている。

#### 【0096】

そして、感光ドラム28の表面上に担持されたトナー像（可視像）は、感光ドラム28の回転によって、所定のレジスト後にフィーダ部4のレジストローラ10から搬送されてくる用紙3と対向接触した時に、その用紙3が、感光ドラム28と、転写バイアスが印加される転写ローラ31との間を通る間に、用紙3に転写される。トナー像が転写された用紙3は、図1に示すように、搬送ベルト42を介して、定着部23に向けて搬送される。

#### 【0097】

定着部23は、図1に示すように、プロセスユニット22の側方であって、用紙3の搬送方向下流側に設けられており、加熱ローラ43と、押圧ローラ44と、搬送ローラ45とを備えている。加熱ローラ43は、金属製の素管内にヒータ



としてハロゲンランプを備えている。押圧ローラ 4 4 は、加熱ローラ 4 3 の下方に対向配置され、その加熱ローラ 4 3 を下方から押圧するように設けられている。また、搬送ローラ 4 5 は、加熱ローラ 4 3 および押圧ローラ 4 4 に対して、用紙 3 の搬送方向下流側に設けられている。

## 【 0 0 9 8 】

そして、定着部 2 3 に搬送されてきた用紙 3 は、加熱ローラ 4 3 と押圧ローラ 4 4 との間を通る間に、熱定着され、その後、搬送ローラ 4 5 によって、本体ケーシング 2 に設けられる搬送ローラ 4 6 および排紙ローラ 4 7 に向けて搬送される。

## 【 0 0 9 9 】

搬送ローラ 4 6 は、搬送ローラ 4 5 に対して、用紙 3 の搬送方向下流側に設けられ、排紙ローラ 4 7 は、排紙トレイ 4 8 の上方に設けられており、搬送ローラ 4 5 によって搬送されてきた用紙 3 は、搬送ローラ 4 6 によって排紙ローラ 4 7 に搬送され、その後、排紙ローラ 4 7 によって、排紙トレイ 4 8 上に排紙される。

## 【 0 1 0 0 】

なお、このレーザプリンタ 1 では、転写ローラ 3 1 によって用紙 3 に転写された後に感光ドラム 2 8 の表面上に残存する残存トナーを現像ローラ 3 4 によって回収する、いわゆるクリーナレス現像方式によって残存トナーを回収している。このようなクリーナレス現像方式によって残存トナーを回収すれば、トナーを掻き取るためのブレード部材や、掻き取った転写残トナーを収容するための廃現像剤貯留部を別途設ける必要がなく、部品点数の低減化および装置の小型化を図ることができる。

## 【 0 1 0 1 】

また、このレーザプリンタ 1 では、略球形の重合トナーが用いられているため、その優れた流動性に起因して、トナーのブレード部材による掻き取りが困難であるが、このようなクリーナレス現像方式によれば、そのような重合トナーを、効率良く回収することができる。

## 【 0 1 0 2 】

また、このレーザプリンタ1では、クリーニング部71において、転写後に感光ドラム28の表面に残存する残存トナーを一時的に捕捉しつつ、転写時に用紙3から感光ドラム28の表面に付着する紙粉を回収するようにしている。

## 【0103】

すなわち、トナーを、用紙3へ転写する時には、感光ドラム28上のトナーを1次クリーニングローラ72へ吸引するために、感光ドラム28の表面電位よりも低いバイアス（負極性のバイアス）が、1次クリーニングローラ72に印加される。そうすると、感光ドラム28に残存する残存トナーが、1次クリーニングローラ72に一時的に捕捉される。

## 【0104】

一方、トナーが用紙3へ転写されない時、つまり、連続して送られる用紙3と用紙3の間隔に相当する間には、感光ドラム28上の紙粉を1次クリーニングローラ72へ吸引するために、感光ドラム28の表面電位よりも高いバイアス（正極性のバイアス）が、1次クリーニングローラ72に印加される。そうすると、1次クリーニングローラ72に一時的に捕捉されているトナーは感光ドラム28に戻され、転写時に用紙3から感光ドラム28に付着した紙粉が、1次クリーニングローラ72に捕捉される。感光ドラム28に戻されたトナーは、現像ローラ34によって回収される。

## 【0105】

そのため、転写後に、感光ドラム28の表面に残存トナーが多量に残存しても、その残存トナーを確実に現像ローラ34において回収することができる。よって、感光ドラム28に残存する残存トナーによる画質への悪影響を防止できる。

## 【0106】

また、1次クリーニングローラ72上の紙粉のみを2次クリーニングローラ73に吸引するために、2次クリーニングローラ73には、1次クリーニングローラ72の表面電位よりも高いバイアス（正極性のバイアス）が、常に印加されている。

## 【0107】

1次クリーニングローラ72に捕捉された紙粉は、2次クリーニングローラ7

3と対向した時に、常に2次クリーニングローラ73へ電氣的に捕捉される。2次クリーニングローラ73に捕捉された紙粉は、スクレーパ75と対向した時に、そのスクレーパ75によって掻き取られ、紙粉貯留部74に溜められる。

#### 【0108】

すなわち、このクリーニング部71では、1次クリーニングローラ72によって、感光ドラム28上の残存トナーおよび紙粉が電氣的に吸引される。1次クリーニングローラ72に吸引されたトナーは感光ドラム28上へ電氣的に戻される一方、1次クリーニングローラ72に吸引された紙粉は2次クリーニングローラ73によって電氣的に吸引され、2次クリーニングローラ73に捕捉される。そのため、クリーナレス現像方式によって残存トナーの回収と並行して効率的に紙粉を除去することができ、紙粉除去性能の向上を図ることができる。

#### 【0109】

さらに、2次クリーニングローラ73によって捕捉された紙粉が、スクレーパ75によって掻き取られた後、紙粉貯留部74において貯留されるので、除去された紙粉を飛散させることなく、溜めることができる。そのため、一旦除去した紙粉が、再び感光ドラム28に付着することを防止でき、紙粉除去性能の向上を図ることができる。また、スクレーパ75によって2次クリーニングローラ73に吸引された紙粉を掻き取るので、2次クリーニングローラ73の紙粉の捕捉性能を長期にわたって維持することができ、紙粉除去性能を保つことができる。

#### 【0110】

また、このレーザプリンタ1には、用紙3の両面に画像を形成するための再搬送ユニット51を備えている。この再搬送ユニット51は、反転機構部52と、再搬送トレイ53とが、一体的に構成され、本体ケーシング2における後部側から、反転機構部52が外付けされるとともに、再搬送トレイ53がフィーダ部4の上方に挿入されるような状態で、着脱自在に装着されている。

#### 【0111】

反転機構部52は、本体ケーシング2の後壁に外付けされ、略断面矩形状のケーシング54に、反転ローラ56および再搬送ローラ57を備えるとともに、上端部から、反転ガイドプレート58を上方に向かって突出させている。

## 【0112】

なお、搬送ローラ45の下流側には、一方の面に画像が形成され搬送ローラ45によって搬送されてきた用紙3を、搬送ローラ46に向かう方向（実線の状態）と、後述する反転ローラ56に向かう方向（仮想線の状態）とに選択的に切り換えるためのフラップ55が設けられている。このフラップ55は、本体ケーシング2の後部において回動可能に支持されており、搬送ローラ45の下流側近傍に配置され、図示しないソレノイドの励磁または非励磁により、一方の面に画像が形成され搬送ローラ45によって搬送されてきた用紙3を、搬送ローラ46に向かう方向（実線の状態）と、反転ローラ56に向かう方向（仮想線の状態）とに選択的に切り換えることができるように揺動可能に設けられている。

## 【0113】

反転ローラ56は、フラップ55の下流側であって、ケーシング54の上部に配置され、1対のローラからなり、正方向および逆方向に回転の切り換えができるように構成されている。この反転ローラ56は、まず正方向に回転して、用紙3を反転ガイドプレート58に向けて搬送し、その後、逆方向に回転して、用紙3を反転方向に搬送できるように構成されている。

## 【0114】

再搬送ローラ57は、反転ローラ56の下流側であって、ケーシング54における反転ローラ56のほぼ真下に配置され、1対のローラからなり、反転ローラ56によって反転された用紙3を、再搬送トレイ53に搬送できるように構成されている。

## 【0115】

また、反転ガイドプレート58は、ケーシング54の上端部から、さらに上方に向かって延びる板状部材からなり、反転ローラ56により送られる用紙3をガイドするように構成されている。

## 【0116】

そして、用紙3の両面に画像を形成する場合には、まず、フラップ55が、用紙3を反転ローラ56に向かわせる方向に切り換えられ、反転機構部52に、一方の面に画像が形成された用紙3が受け入れられる。その後、その受け入れられ

た用紙3が反転ローラ56に送られてくると、反転ローラ56は、用紙3を挟んだ状態で正回転して、この用紙3を一旦反転ガイドプレート58に沿って、外側上方に向けて搬送し、用紙3の大部分が外側上方に送られ、用紙3の後端が反転ローラ56に挟まれた時に、正回転を停止する。次いで、反転ローラ56は、逆回転して、用紙3を、前後逆向きの状態で、ほぼ真下に向かうようにして、再搬送ローラ57に搬送する。なお、反転ローラ56を正回転から逆回転させるタイミングは、定着部23の下流側に設けられる用紙通過センサ66が、用紙3の後端を検知した時から所定時間を経過した時となるように制御されている。

## 【0117】

また、フラップ55は、用紙3の反転ローラ56への搬送が終了すると、元の状態、すなわち、搬送ローラ45から送られる用紙3を搬送ローラ46に送る状態に切り換えられる。

## 【0118】

次いで、再搬送ローラ57に逆向きに搬送されてきた用紙3は、その再搬送ローラ57によって、次に述べる再搬送トレイ53に搬送される。

## 【0119】

再搬送トレイ53は、用紙3が供給される用紙供給部59、トレイ本体60および斜行ローラ61を備えている。

## 【0120】

用紙供給部59は、反転機構部52の下側において本体ケーシング2の後部に外付けされ、湾曲形状の用紙案内部材62を備えている。この用紙供給部59では、反転機構部52の再搬送ローラ57からほぼ鉛直方向で送られてくる用紙3を、用紙案内部材62によって、略水平方向に向けて案内し、トレイ本体60に向けて略水平方向で送り出すようにしている。

## 【0121】

トレイ本体60は、略矩形板状をなし、給紙トレイ6の上方において、略水平方向に設けられており、その上流側端部が、用紙案内部材62に連結されるとともに、その下流側端部が、トレイ本体60から搬送ローラ9に用紙3を案内するためにその下流側端部が給紙搬送経路の途中に接続されている再搬送経路63の

上流側端部に連結されている。

#### 【0122】

また、トレイ本体60の用紙3の搬送方向途中には、用紙3を、図示しない基準板に当接させながら搬送するための斜行ローラ61が、用紙3の搬送方向において所定の間隔を隔てて2つ配置されている。

#### 【0123】

各斜行ローラ61は、トレイ本体60の幅方向一端部に設けられる図示しない基準板の近傍に配置され、その軸線が用紙3の搬送方向と略直交する方向に配置される斜行駆動ローラ64と、その斜行駆動ローラ64と用紙3を挟んで対向し、その軸線が、用紙3の搬送方向と略直交する方向から、用紙3の送り方向が基準面に向かう方向に傾斜する方向に配置される斜行従動ローラ65とを備えている。

#### 【0124】

そして、用紙供給部59からトレイ本体60に送り出された用紙3は、斜行ローラ61によって、その用紙3の幅方向一端縁が基準板に当接されながら、再搬送経路63を介して、再び、表裏が反転された状態で、画像形成位置に向けて搬送される。そして、画像形成位置に搬送された用紙3は、その裏面が、感光ドラム28と対向接触され、トナー像が転写された後、定着部23において定着され、両面に画像が形成された状態で、排紙トレイ48上に排紙される。

#### 【0125】

なお、このレーザープリンタ1では、本体ケーシング2の上部カバー49が開閉自在に構成されており、この上部カバー49のオープンにより、プロセスユニット22や現像カートリッジ29を着脱できるように構成されている。

#### 【0126】

そして、このようなレーザープリンタ1では、上記したように、クリーニング部71において、感光ドラム28の表面に付着する紙粉を除去しているが、用紙3には、紙粉の繊維成分以外の添加剤、たとえば、充填剤、紙力増強剤、サイズ剤などが含まれており、とりわけ、近年使用量が増大している再生紙には、このような添加剤が多量に含まれている。そして、このような添加剤が異物として感光

ドラム 2 8 の表面に付着すると、クリーニング部 7 1 の 1 次クリーニングローラ 7 2 では、除去しきれない場合がある。

## 【 0 1 2 7 】

そのため、このレーザプリンタ 1 では、図 4 ないし図 6 に示すように、感光ドラム 2 8 の表面に付着した異物を除去するための異物除去部材 8 1 を、現像カートリッジ 2 9 に着脱自在に装着できるように構成されている。

## 【 0 1 2 8 】

この異物除去部材 8 1 は、図 4 に示すように、感光ドラム 2 8 の表面に接触される接触部分としての異物除去部 8 2 と、異物除去部 8 2 が貼着される弾性体としてのスポンジ部材 8 3 と、異物除去部 8 2 およびスポンジ部材 8 3 を支持するための支持部 8 4 と、現像カートリッジ 2 9 に着脱自在に装着するための装着部 8 5 とを備えている。

## 【 0 1 2 9 】

異物除去部 8 2 は、紙、ラッピングペーパー、フェルト、不織布からなり、好ましくは、紙からなり、略細長矩形状に形成されている。また、この異物除去部 8 2 の幅（現像ローラ 3 4 および感光ドラム 2 8 の軸方向に沿う幅、以下同じ。）は、現像ローラ 3 4 の軸方向長さ以下で、かつ、感光ドラム 2 8 の軸方向における画像形成領域の幅以上として形成されている。

## 【 0 1 3 0 】

異物除去部 8 2 の幅を、感光ドラム 2 8 の軸方向における画像形成領域の幅以上として形成することにより、画像形成領域における異物を確実に除去することができる。

## 【 0 1 3 1 】

なお、異物除去部 8 2 として、紙が用いられる場合には、効率のよい異物の除去を達成することができる。また、用いられる紙は、新しい紙、再生紙のいずれであってもよい。

## 【 0 1 3 2 】

スポンジ部材 8 3 は、ウレタンスポンジなどからなり、異物除去部 8 2 と略同じ大きさおよび形状の細長矩形状であって、異物除去部 8 2 よりも厚く形成され

ている。

### 【0133】

支持部 84 は、硬質の樹脂からなり、略細長矩形板状をなし、異物除去部 82 よりも幅方向長さが長く、かつ、異物除去部 82 よりも上下方向（幅方向に直交する高さ方向）長さが長く形成されている。

### 【0134】

そして、この支持部 84 の表面には、上下方向中央部において、異物除去部 82 がスポンジ部材 83 を介して支持部 84 の幅方向に沿って設けられている。より具体的には、この支持部 84 の表面における上下方向中央部に、基材がスポンジからなる両面テープとして構成されているスポンジ部材 83 が、支持部 84 の幅方向に沿って貼着されており、そのスポンジ部材 83 の表面に、異物除去部 82 がスポンジ部材 83 の幅方向に沿って積層状に貼着されている。なお、スポンジ部材 83 を両面テープとして構成しない場合には、この支持部 84 の表面における上下方向中央部に、スポンジ部材 83 を、支持部 84 の幅方向に沿って両面テープなどにより貼着し、そのスポンジ部材 83 の表面に、両面テープなどにより、異物除去部 82 をスポンジ部材 83 の幅方向に沿って積層状に貼着すればよい。

### 【0135】

また、支持部 84 の裏面は、図 6 に示すように、現像カートリッジ 29 に装着された状態でこの裏面が現像ローラ 34 と接触しないように、支持部 54 の厚みが上下方向中央部で薄くなるような断面略円弧状の曲面として形成されている。

### 【0136】

装着部 85 は、硬質の樹脂からなり、支持部 84 と一体的に形成されている。この支持部 85 は、図 4 に示すように、支持部 84 の幅方向両端部に形成される左側装着部 86 および右側装着部 87 と、上下方向両端部に形成される上側係止部 88 および下側係止部 89 とを備えている。

### 【0137】

左側装着部 86 および右側装着部 87 は、板状をなし、支持部 84 の幅方向両端部から、現像カートリッジ 29 側に向かって略直角方向に屈曲形成されている。



。また、左側装着部 8 6 および右側装着部 8 7 には、現像ローラ 3 4 のローラ軸 3 4 a を挿通可能な取付孔 9 0 が開口形成されている。

## 【 0 1 3 8 】

上側係止部 8 8 および下側係止部 8 9 は、支持部 8 4 の幅方向に沿って、現像ローラ 3 4 と対向する領域に設けられており、板状をなし、支持部 8 4 の上下方向両端部から、現像カートリッジ 2 9 側に向かって略直角方向に屈曲形成されている。

## 【 0 1 3 9 】

また、上側係止部 8 8 は、図 6 に示すように、開口部 5 0 a に臨む筐体 5 0 の上側端部 5 0 b と嵌合できるように、その断面が略コ字状に形成されている。

## 【 0 1 4 0 】

また、下側係止部 8 9 は、開口部 5 0 a に臨む筐体 5 0 の下側端部 5 0 c と嵌合できるように、その断面が略台形状に形成されている。

## 【 0 1 4 1 】

そして、この異物除去部材 8 1 によって、感光ドラム 2 8 の表面に付着した異物を除去するには、この異物除去部材 8 1 を現像カートリッジ 2 9 に装着して、異物除去部材 8 1 が装着された現像カートリッジ 2 9 を、ドラムカートリッジ 2 7 に装着する。

## 【 0 1 4 2 】

異物除去部材 8 1 を現像カートリッジ 2 9 に装着するには、図 4 に示すように、支持部 8 4 を現像ローラ 3 4 と対向配置して、左側装着部 8 6 および右側装着部 8 7 の取付孔 9 0 を現像ローラ 3 4 のローラ軸 3 4 a の両端部に挿通し、これと同時に、上側係止部 8 8 を筐体 5 0 の上側端部 5 0 b と嵌合させ、下側係止部 8 9 を筐体 5 0 の下側端部 5 0 c と嵌合させればよい。これによって、異物除去部材 8 1 が、筐体 5 0 の開口部 5 0 a に取り付けられる。

## 【 0 1 4 3 】

このようにして装着された異物除去部材 8 1 は、図 6 に示すように、その表面において異物除去部 8 2 が露出され、その裏面が現像ローラ 3 4 とわずかな隙間を隔てて配置される。このように、異物除去部材 8 1 を現像ローラ 3 4 とわずか

な隙間を隔てて配置すれば、異物除去部材 81 によって現像ローラ 34 に損傷が与えられることを防止することができる。

## 【0144】

次いで、異物除去部材 81 が装着された現像カートリッジ 29 を、上部カバー 49 を開放させることにより、図 5 に示すように、ドラムカートリッジ 27 に装着する。そうすると、異物除去部材 81 は、感光ドラム 28 の回転方向におけるスコロトン型帯電器 30 との対向位置と、転写ローラ 31 との対向位置との間であって、かつ、感光ドラム 28 と現像ローラ 34 との間に配置される。この状態において、紙粉除去部 82 の表面は、感光ドラム 28 と、感光ドラム 28 の軸方向に沿って対向配置され、異物除去部材 81 は、接離機構 101 の押圧によって、その紙粉除去部 82 の表面が感光ドラム 28 の表面と当接する当接位置と、接離機構 101 の押圧の解除によって、その紙粉除去部 82 の表面が感光ドラム 28 の表面から離間する離間位置とに移動可能に設けられる（図 6 参照）。

## 【0145】

そして、この異物除去部材 81 によって、感光ドラム 28 の表面に付着する異物（添加剤など）を除去するには、接離機構 101 によって現像カートリッジ 29 を当接位置に移動させる。そうすると、図 6 の実線で示すように、異物除去部材 81 が現像カートリッジ 29 側から感光ドラム 28 の表面に向かって押圧され、異物除去部 82 の表面が感光ドラム 28 の表面と当接される。

## 【0146】

これによって、異物除去部 82 は、接離機構 101 によって押圧された状態で、感光ドラム 28 の表面に当接されるので、比較的強い押圧力で感光ドラム 28 の表面に圧接される。

## 【0147】

そのため、この状態で、感光ドラム 28 をウォーミングアップ（ガラ回し：約 7 回転）させれば、感光ドラム 28 の表面に付着している異物を、異物除去部 82 によって良好に掻き取ることができる。なお、実際には、このレーザプリンタ 1 においては、上部カバー 49 を開状態から閉状態とさせると、自動的にウォーミングアップが開始されるように制御されている。

## 【0148】

そして、ウォーミングアップの終了後には、接離機構101によって現像カートリッジ29を離間位置に移動させる。そうすると、図6の点線で示すように、異物除去部材81が感光ドラム28から離間される。

## 【0149】

そして、異物除去部材81を取り外すには、まず、離間位置に移動された現像カートリッジ29を、上部カバー49を開放させることにより、ドラムカートリッジ27から取り外し、その後、現像カートリッジ29から異物除去部材81を取り外せばよい。現像カートリッジ29から異物除去部材81を取り外すには、上記した現像カートリッジ29に対する逆の作業、すなわち、現像ローラ34のローラ軸34aの両端部から、左側装着部86および右側装着部87の取付孔90を取り外し、これと同時に、上側係止部88の筐体50の上側端部50bとの嵌合を解除し、下側係止部89の筐体50の下側端部50cとの嵌合を解除できればよい。これによって、異物除去部材81は、それ単品として保管することができる。

## 【0150】

そして、このレーザープリンタ1では、このような異物除去部材81をアダプタ方式で着脱自在に装着することができるので、簡易な作業によって、異物を除去したい時にのみ、異物除去部材81を、現像カートリッジ29さらにはプロセスユニット22に装着することができる。そして、装着された異物除去部材81の異物除去部82は、接離機構101によって、比較的強い押圧力で感光ドラム28に圧接されるので、それによって、感光ドラム28の表面に付着する異物を効率的に除去することができる。その一方で、異物を除去しない時には、プロセスユニット22さらには現像カートリッジ29から異物除去部材81を取り外せばよい。このようにして異物を除去すれば、感光ドラム28の表面に与える損傷を最小限に留めることができながら、簡易かつ確実な異物の除去を達成することができる。

## 【0151】

そして、このレーザープリンタ1では、異物除去部材81が装着された現像カー

トリッジ 2 9 がドラムカートリッジ 2 7 に装着されると、異物除去部材 8 1 が感光ドラム 2 8 と現像ローラ 3 4 との間に配置され、感光ドラム 2 8 の表面に対して当接可能な状態となる。異物除去部材 8 1 がこのような配置されると、接離機構 1 0 1 によって、現像ローラ 3 4 側から感光ドラム 2 8 に向けて押圧力を加えやすくなるので、接離機構 1 0 1 によって、異物除去部材 8 1 が現像ローラ 3 4 側から感光ドラム 2 8 に向けて確実に押圧される。そうすると、異物除去手段 8 1 が当接位置に移動されるので、異物除去部 8 2 が確実に感光ドラム 2 8 の表面に当接され、これによって、確実な押圧による異物の除去を達成することができる。

## 【 0 1 5 2 】

一方、接離機構 1 0 1 によって、異物除去部材 8 1 を離間位置に移動させれば、異物除去部材 8 1 を感光ドラム 2 8 の表面から離間させることができるので、感光ドラム 2 8 の表面に与える損傷を低減することができる。

## 【 0 1 5 3 】

また、この異物除去部材 8 1 は、支持部 8 4 が硬質の樹脂からなり、その支持部 8 4 によって異物除去部 8 2 がしっかりと支持されるので、接離機構 1 0 1 によって感光ドラム 2 8 に強い力で押圧することができ、より確実な異物の除去を達成することができる。

## 【 0 1 5 4 】

また、この異物除去部材 8 1 では、異物除去部 8 2 がスポンジ部材 8 3 を介して支持部 8 4 に支持されているので、異物除去部 8 2 を強い押圧力を保持しながら感光ドラム 2 8 の表面に弾性的に接触させることができる。そのため、より効率のよい異物の除去を達成することができる。

## 【 0 1 5 5 】

さらに、この異物除去部材 8 1 は、装着部 8 5 によって、異物除去部材 8 1 を現像カートリッジ 2 9 に対して確実に着脱させることができる。そのため、異物除去部材 8 1 の着脱のための作業効率を向上を図ることができる。

## 【 0 1 5 6 】

また、装着部 8 5 によって異物除去部材 8 1 を現像カートリッジ 2 9 に装着す

れば、その異物除去部材 8 1 が、現像カートリッジ 2 9 の筐体 5 0 の開口部 5 0 a を覆う状態でしっかりと取り付けられるので、この異物除去部材 8 1 を、現像カートリッジ 2 9 のカバーとして兼用することもできる。そのため、補供品として現像カートリッジ 2 9 を供給するときには、異物除去部材 8 1 をカバーとして用いた状態で供給することができる。

## 【 0 1 5 7 】

そして、このような異物除去部材 8 1 が装着可能とされたレーザプリンタ 1 では、感光ドラム 2 8 の表面に付着したクリーニング部 7 1 では除去しきれない異物を、適宜、異物除去部材 8 1 を装着することにより除去することができるので、高画質の画像形成を達成することができる。

## 【 0 1 5 8 】

なお、異物除去部材 8 1 によって異物を除去するタイミングは、感光ドラム 2 8 への異物の付着により画質が低下した適宜のタイミング（このような現象は、黒べた印刷を実施した時の白い斑点模様として現われる。）でよく、装置条件にもよるが、たとえば、1 0 0 0 ～ 5 0 0 0 枚印刷毎（感光ドラム 2 8 の寿命のうちで、1 ～ 3 回程度）などに実施すればよい。

## 【 0 1 5 9 】

また、この異物除去部材 8 1 は、上側係止部 8 8 を筐体 5 0 の上側端部 5 0 b と嵌合させ、下側係止部 8 9 を筐体 5 0 の下側端部 5 0 c と嵌合させることにより、現像カートリッジ 2 9 の筐体 5 0 の開口部 5 0 a を被覆するように装着できるため、現像カートリッジ 2 9 を取り外したときのカバーとして兼用することもできる。

## 【 0 1 6 0 】

また、上記の実施形態では、異物除去部材 8 1 を、上側係止部 8 8 を筐体 5 0 の上側端部 5 0 b と嵌合させ、下側係止部 8 9 を筐体 5 0 の下側端部 5 0 c と嵌合させることにより、現像カートリッジ 2 9 の筐体 5 0 の開口部 5 0 a を被覆できるように構成したが、たとえば、図 7 に示すように、異物除去部材 8 1 を、筐体 5 0 の上側端部 5 0 b のみに係止させるように構成してもよい。

## 【 0 1 6 1 】

なお、図 7 において、上記と同様の部材には、同一の符号を付し、その説明を省略する。

## 【 0 1 6 2 】

すなわち、図 7 において、この異物除去部材 8 1 a は、上記と同様に、異物除去部 8 2 a、スポンジ部材 8 3 a、支持部 8 4 a および装着部 8 5 a を備えている。

## 【 0 1 6 3 】

装着部 8 5 a は、硬質の樹脂からなり、幅方向に沿って現像ローラ 3 4 と対向する領域に設けられており、板状をなし、筐体 5 0 の上側端部 5 0 b と嵌合できるように、その断面が略コ字状に形成されている。

## 【 0 1 6 4 】

また、支持部 8 4 a は、硬質の樹脂からなり、略細長矩形板状をなし、装着部 8 5 a の幅方向に沿って装着部 8 5 a と一体的に形成されている。この支持部 8 4 a は、上側端部 5 0 b に嵌合される装着部 8 5 a から感光ドラム 2 8 の表面に向かう方向に略断面 V 字状に屈曲形成されている。

## 【 0 1 6 5 】

スポンジ部材 8 3 a は、ウレタンスポンジなどからなり、断面半円状をなし、支持部 8 4 a の遊端部において、その支持部 8 4 a の幅方向に沿って設けられている。

## 【 0 1 6 6 】

異物除去部 8 2 a は、上記と同様に、紙、ラッピングペーパー、フェルト、不織布からなり、好ましくは、紙からなり、円弧状とされるスポンジ部材 8 3 a の表面に貼着されている。

## 【 0 1 6 7 】

そして、このような図 7 に示す異物除去部材 8 1 a も、図 5 に示す異物除去部材 8 1 と同様に、現像カートリッジ 2 9 に着脱自在とされており、異物の除去時に、現像カートリッジ 2 9 に装着すれば、感光ドラム 2 8 と現像カートリッジ 2 9 との間に配置され、接離機構 1 0 1 の押圧によって、その異物除去部 8 2 a が感光ドラム 2 8 の表面と比較的強い押圧力で当接され、これによって、感光ドラ

ム 2 8 の表面に付着している異物を良好に除去することができる。

【 0 1 6 8 】

また、上記の実施形態では、異物除去部材 8 1 の支持部 8 4 および装着部 8 5 を硬質の樹脂から一体的に形成したが、たとえば、図 8 に示すように、フィルムによって形成してもよい。

【 0 1 6 9 】

なお、図 8 において、上記と同様の部材には、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 1 7 0 】

すなわち、図 8 において、この異物除去部材 8 1 b は、上記と同様に、異物除去部 8 2 b、スポンジ部材 8 3 b、支持部 8 4 b および装着部 8 5 b を備えている。

【 0 1 7 1 】

支持部 8 4 b および装着部 8 5 b は、たとえば、ポリエチレンテレフタレートフィルムなどの可撓性を有する樹脂フィルムから一体的に形成されている。より具体的には、支持部 8 4 b は、幅方向に沿って現像ローラ 3 4 と対向する領域に設けられており、その上端部が略 V 字状に屈曲形成されることにより、装着部 8 5 b が形成されている。また、支持部 8 4 b の下端部は、感光ドラム 2 8 と対向するように屈曲され、スポンジ部材 8 3 b を介して異物除去部 8 2 b が設けられている。

【 0 1 7 2 】

すなわち、スポンジ部材 8 3 b は、図 5 に示す異物除去部材 8 1 のスポンジ部材 8 3 と同様に、ウレタンスポンジなどからなり、支持部 8 4 b の幅方向に沿う略細長矩形状に形成され、支持部 8 4 b における感光ドラム 2 8 と対向する側の表面に貼着されている。また、異物除去部 8 2 b は、図 5 に示す異物除去部材 8 1 の異物除去部 8 2 と同様に、紙、ラッピングペーパー、フェルト、不織布からなり、好ましくは、紙からなり、スポンジ部材 8 3 b の表面に貼着されている。

【 0 1 7 3 】

また、スポンジ部材 8 3 b および異物除去部 8 2 b は、図 5 に示す異物除去部

材 81 と同様に、その幅が、現像ローラ 34 の軸方向長さ以下で、かつ、感光ドラム 28 の軸方向における画像形成領域の幅以上で形成されている。

## 【0174】

また、図 8 に示す異物除去部材 81b が装着される現像カートリッジ 29 の筐体 50 には、その上側端部 50b の上面に、装着部 85b を差し込み可能な差込溝 91 が形成されている。そして、この図 8 に示す異物除去部材 81b は、その装着部 85b を筐体 50 の上側端部 50b に形成される差込溝 91 に差し込むことにより、現像カートリッジ 29 に着脱自在に装着することができる。

## 【0175】

そして、このような図 8 に示す異物除去部材 81b も、異物の除去時に、現像カートリッジ 29 に装着すれば、感光ドラム 28 と現像カートリッジ 29 との間に配置される。そして、接離機構 101 の押圧によって、その異物除去部 82b が感光ドラム 28 の表面と比較的強い押圧力で当接され、これによって、感光ドラム 28 の表面に付着している異物を良好に除去することができる。

## 【0176】

すなわち、この図 8 に示す異物除去部材 81b は、可撓性を有する樹脂フィルムによって形成されていることから、接離機構 101 によって押圧されると、現像ローラ 34 と接触され、その現像ローラ 34 によって押圧される。そのため、異物除去部材 81b の感光ドラム 28 の表面に対する確実な押圧力を確保することができる。とりわけ、この異物除去部材 81b では、異物除去部 82b の幅が、現像ローラ 34 の軸方向長さ以下であるので、異物除去部 82b は、その幅方向すべてにわたって現像ローラ 34 と接触されるので、幅方向において均一な押圧力を確保することができる。また、異物除去部 82b の幅が、感光ドラム 28 の軸方向における画像形成領域の幅以上であるので、画像形成領域における異物を確実に除去することができる。

## 【0177】

また、図 8 に示す異物除去部材 81b は、その装着部 85b を筐体 50 の上側端部 50b に形成される差込溝 91 に差し込むことにより、現像カートリッジ 29 に着脱自在に装着できるようにしたが、図 9 に示すように、ドラムカートリッ



ジ 2 7 の上部に差込溝 9 1 を形成して、その差込溝 9 1 に、装着部 8 5 c を差し込むことにより、現像カートリッジ 2 9 に着脱自在に装着するようにしてもよい。

#### 【 0 1 7 8 】

なお、図 9 において、上記と同様の部材には、同一の符号を付し、その説明を省略する。

#### 【 0 1 7 9 】

すなわち、図 9 において、この異物除去部材 8 1 c は、図 8 に示す異物除去部材 8 1 b と同様に、異物除去部 8 2 c、スポンジ部材 8 3 c、支持部 8 4 c および装着部 8 5 c を備えている。

#### 【 0 1 8 0 】

支持部 8 4 c および装着部 8 5 c は、図 8 に示す異物除去部材 8 1 b と同様に、たとえば、ポリエチレンテレフタレートフィルムなどの可撓性を有する樹脂フィルムから一体的に形成されている。より具体的には、支持部 8 4 c は、幅方向に沿って現像ローラ 3 4 と対向する領域に設けられており、その上端部が略 V 字状に屈曲形成（図 8 に示す異物除去部材 8 1 b と逆向きに屈曲形成）されることにより、装着部 8 5 c が形成されている。また、支持部 8 4 c の下端部は、感光ドラム 2 8 と対向するように屈曲され、スポンジ部材 8 3 c を介して異物除去部 8 2 c が設けられている。

#### 【 0 1 8 1 】

すなわち、スポンジ部材 8 3 c は、図 8 に示す異物除去部材 8 1 b と同様に、ウレタンスポンジなどからなり、支持部 8 4 c の幅方向に沿う略細長矩形状に形成され、支持部 8 4 c における感光ドラム 2 8 と対向する側の表面に貼着されている。また、異物除去部 8 2 c は、図 8 に示す異物除去部材 8 1 b と同様に、紙、ラッピングペーパー、フェルト、不織布からなり、好ましくは、紙からなり、スポンジ部材 8 3 c の表面に貼着されている。

#### 【 0 1 8 2 】

また、スポンジ部材 8 3 c および異物除去部 8 2 c は、図 8 に示す異物除去部材 8 1 b と同様に、その幅が、現像ローラ 3 4 の軸方向長さ以下で、かつ、感光

ドラム 28 の軸方向における画像形成領域の幅以上で形成されている。

【0183】

また、図 9 に示す異物除去部材 81c が装着されるドラムカートリッジ 27 の筐体 27a には、差込溝 91 が形成されている。この差込溝 91 は、ドラムカートリッジ 27 の筐体 27a における現像カートリッジ 29 の筐体 50 の開口部 51a と対向する上側部分の上面に形成されている。

【0184】

そして、このような図 9 に示す異物除去部材 81c は、異物除去部材 81c がドラムカートリッジ 27 に着脱自在に設けられているので、異物の除去時にのみ異物除去部材 81c をドラムカートリッジ 27 に装着して、効率的な異物の除去を達成することができる。すなわち、異物の除去時には、この異物除去部材 81c をドラムカートリッジ 27 に装着すれば、この異物除去部材 81c が、感光ドラム 28 と現像カートリッジ 29 との間に配置される。そして、接離機構 101 の押圧によって、その異物除去部 82c が感光ドラム 28 の表面と比較的強い押圧力で当接され、これによって、感光ドラム 28 の表面に付着している異物を良好に除去することができる。

【0185】

すなわち、この図 9 に示す異物除去部材 81c も、図 8 に示す異物除去部材 81b と同様に、可撓性を有する樹脂フィルムによって形成されていることから、接離機構 101 によって押圧されると、現像ローラ 34 と接触され、その現像ローラ 34 によって押圧される。そのため、異物除去部材 81c の感光ドラム 28 の表面に対する確実な押圧力を確保することができる。とりわけ、この異物除去部材 81c では、異物除去部 82c の幅が、現像ローラ 34 の軸方向長さ以下であるので、異物除去部 82c は、その幅方向すべてにわたって現像ローラ 34 と接触されるので、幅方向において均一な押圧力を確保することができる。また、異物除去部 82c の幅が、感光ドラム 28 の軸方向における画像形成領域の幅以上であるので、画像形成領域における異物を確実に除去することができる。

【0186】

また、上記の実施形態では、異物除去部材 81 を、現像カートリッジ 29 また

はドラムカートリッジ27に着脱自在として、異物の除去時には、感光ドラム28と現像ローラ34との間に配置されるように構成したが、たとえば、図10に示すように、感光ドラム28の回転方向における転写ローラ31との対向位置と、スコロトン型帯電器30との対向位置との間であって、かつ、感光ドラム28における現像ローラ34の反対側に配置して、ドラムカートリッジ27内に、感光ドラム28に対して当接または離間するように移動自在に設けてもよい。

## 【0187】

なお、図10において、上記と同様の部材には、同一の符号を付し、その説明を省略する。また、図10においては、上記したクリーニング部71に代えて異物除去部材81dが設けられている。

## 【0188】

すなわち、図10において、この異物除去部材81dは、異物除去部82d、スポンジ部材83d、支持部84dを備えている。

## 【0189】

支持部84dは、硬質の樹脂からなり、感光ドラム27の軸方向に沿う略矩形厚板状をなし、感光ドラム28における現像ローラ34の反対側において、感光ドラム28と対向配置されている。この支持部84dは、図示しないソレノイドによって、異物除去部82dが感光ドラム28と当接する当接位置と、異物除去部82dが感光ドラム28から離間する離間位置とに移動されるように、感光ドラム28に対して進退自在に構成されている。

## 【0190】

スポンジ部材83dは、ウレタンスポンジなどからなり、断面半円状をなし、支持部84dにおける感光ドラム28と近接する端部において、その支持部84dの幅方向に沿って設けられている。

## 【0191】

異物除去部82dは、上記と同様に、紙、ラッピングペーパー、フェルト、不織布からなり、好ましくは、紙からなり、円弧状とされるスポンジ部材83dの表面に貼着されている。

## 【0192】

そして、このような図 1 0 に示す異物除去部材 8 1 d も、図 5 に示す異物除去部材 8 1 と同様に、異物の除去時において、図示しないソレノイドによって押圧すると、支持部 8 4 d が進出して、異物除去部 8 2 d が当接位置に移動され、その異物除去部 8 2 d が感光ドラム 2 8 の表面と比較的強い押圧力で当接され、これによって、感光ドラム 2 8 の表面に付着している異物を良好に除去することができる。

#### 【 0 1 9 3 】

また、異物の除去の終了時には、図示しないソレノイドによって、支持部 3 4 を退避させて、異物除去部 8 2 d を離間位置に移動させておくことによって、感光ドラム 2 8 の表面に与える損傷を最小限に留めることができる。

#### 【 0 1 9 4 】

また、上記の実施形態では、異物除去部材 8 1 を、異物除去部 8 2 をスポンジ部材 8 3 を介して支持部 8 4 に設けたが、たとえば、図 1 1 に示すように、異物除去部 8 2 e を巻き取り可能に設けてもよい。

#### 【 0 1 9 5 】

なお、図 1 1 において、上記と同様の部材には、同一の符号を付し、その説明を省略する。また、図 1 1 においては、上記したクリーニング部 7 1 に代えて異物除去部材 8 1 e が設けられている。

#### 【 0 1 9 6 】

すなわち、図 1 1 において、この異物除去部材 8 1 e は、感光ドラム 2 8 における現像ローラ 3 4 の反対側に配置されており、異物除去部 8 2 e、送出口ローラ 9 2、巻取ローラ 9 3 および当接ローラ 9 4 を備えている。

#### 【 0 1 9 7 】

送出口ローラ 9 2 は、ドラムカートリッジ 2 7 内に設けられ、紙や樹脂フィルムなどからなる可撓性を有するフィルム状の異物除去部 8 2 e が送出可能に巻回されている。

#### 【 0 1 9 8 】

巻取ローラ 9 3 は、ドラムカートリッジ 2 7 内において、送出口ローラ 9 2 と所定間隔を隔てて設けられ、異物除去部 8 2 e を巻き取り可能に構成されている。

## 【0199】

当接ローラ94は、送出口ローラ92および巻取ローラ93と所定間隔を隔てて、これらが互いに略三角形に配置されるように設けられており、感光ドラム28の回転方向における転写ローラ31との対向位置と、スコロトン型帯電器30との対向位置との間であって、かつ、感光ドラム28における現像ローラ34の反対側において、感光ドラム28に対向配置されている。この当接ローラ94は、図示しないソレノイドによって、異物除去部82eが感光ドラム28と当接する当接位置と、異物除去部82eが感光ドラム28から離間する離間位置とに移動されるように、感光ドラム28に対して進退自在に構成されている。

## 【0200】

そして、異物除去部82eは、送出口ローラ92から当接ローラ94における感光ドラム28と対向する側を介して、巻取ローラ93に巻き取られるように巻回されている。

## 【0201】

そして、このような図11に示す異物除去部材81eも、図5に示す異物除去部材81と同様に、異物の除去時において、図示しないソレノイドによって押圧すると、当接ローラ94が進出して、異物除去部82eが当接位置に移動され、その異物除去部82eが感光ドラム28の表面と比較的強い押圧力で当接され、これによって、感光ドラム28の表面に付着している異物を良好に除去することができる。

## 【0202】

また、異物の除去の終了時には、図示しないソレノイドによって、当接ローラ94を退避させて、異物除去部82eを離間位置に移動させておくことによって、感光ドラム28の表面に与える損傷を最小限に留めることができる。

## 【0203】

また、図11に示す異物除去部材81eでは、異物除去部82eにおける感光ドラム28との接触面が異物の除去により汚れた場合には、適宜、巻取ロール93で巻き取ることにより、異物除去部82eにおける感光ドラム28との接触面を更新することができるので、更新された接触面により、良好な異物の除去を達

成することができる。

【0204】

なお、上記の実施形態では、接離機構101によって、異物除去部材81eを感光ドラム28に対して当接位置または離間位置に移動させたが、当接、離間位置に移動しないプロセス装置、たとえば、常に現像ローラ34が感光ドラム28に当接している場合には、図12に示すように、現像カートリッジ29をドラムカートリッジ27側に付勢する付勢機構111によって、異物除去部材81を感光ドラム28に対して当接させてもよい。

【0205】

すなわち、図12において、付勢機構111は、現像カートリッジ29の筐体50に幅方向に突出状に設けられる当接部112と、ドラムカートリッジ27の筐体27aに設けられるばね支持部材113と、ばね支持部材113に外嵌されるスライド部材114と、ばね支持部材113内に設けられるばね115とによって構成されている。

【0206】

ばね支持部材113は、ばね115に係止するばね係止部116と、ドラムカートリッジ27の筐体27aに回転自在に支持される支持軸117とが一体的に形成されており、支持軸117を支点として、ドラムカートリッジ27の筐体27aに回転自在に設けられている。

【0207】

スライド部材114は、棒体状をなし、その内側にばね係止部116を収容している。また、ばね115は、その一端がばね係止部116に係止され、その他端がスライド部材114の内側に形成されている。

【0208】

そして、現像カートリッジ29がドラムカートリッジ27に装着されると、当接部112がスライド部材114と当接され、それによって、スライド部材114が、ばね115の付勢力に抗して、ばね係止部116側に移動される。そのため、当接部112は、そのばね115の反力により押圧され、これによって、現像カートリッジ29の感光ドラム28側に押圧される。その結果、筐体50の開

口部 5 0 a に取り付けられている異物除去部材 8 1 b (図 1 2 では、たとえば、図 8 に示される異物除去部材 8 1 b が装着されている状態が示されている。) の異物除去部 8 2 b が感光ドラム 2 8 の表面に当接される。

## 【 0 2 0 9 】

なお、このような付勢機構 1 1 1 を備える現像カートリッジ 2 9 において、異物除去部材 8 1 b を離間させるには、ドラムカートリッジ 2 7 から現像カートリッジ 2 9 を取り外して、異物除去部材 8 1 b を現像カートリッジ 2 9 の筐体 5 0 から取り外せばよい。

## 【 0 2 1 0 】

なお、ばね支持部材 1 1 3 がドラムカートリッジ 2 7 の筐体 2 7 a に設けられていたが、ばね支持部材 1 1 3 を本体ケーシング 2 に設けてもよい。

## 【 0 2 1 1 】

また、上記の実施形態では、異物除去部材 8 1 をモノクロレーザプリンタ 1 の感光ドラム 2 8 の表面に付着した異物の除去に適用したが、本発明の異物除去部材は、たとえば、図 1 3 に示すように、カラーレーザプリンタ 1 0 1 の中間転写ベルト 1 3 5 に付着した異物の除去にも適用することができる。

## 【 0 2 1 2 】

すなわち、図 1 3 には、各色に設けられる現像剤担持体としての現像ローラ 1 2 6 によって、各色毎の現像剤像としてのトナー像を、感光体としての感光ベルト 1 3 2 に順次形成して、順次形成されたトナー像を順次中間転写体としての中間転写ベルト 1 3 5 に重ねてカラー像を形成する、いわゆる 4 サイクルタイプのカラーレーザプリンタ 1 2 1 の要部構成が示されている。

## 【 0 2 1 3 】

このカラーレーザプリンタ 1 2 1 は、4 つの現像カートリッジ 1 2 2、感光ベルト機構 1 2 3、中間転写ベルト機構 1 2 4、転写ローラ 1 2 5 などを備えている。

## 【 0 2 1 4 】

4 つの現像カートリッジ 1 2 2 は、各色毎に、イエローのトナーが收容されるイエロー現像カートリッジ 1 2 2 Y、マゼンタのトナーが收容されるマゼンタ現

像カートリッジ 1 2 2 M、シアンのトナーが収容されるシアン現像カートリッジ 1 2 2 C およびブラックのトナーが収容されるブラック現像カートリッジ 1 2 2 K のそれぞれが互いに所定間隔を隔てて並列状に順次配置されている。

## 【 0 2 1 5 】

各現像カートリッジ 1 2 2 は、それぞれ、現像ローラ 1 2 6、層厚規制ブレード 1 2 7、供給ローラ 1 2 8 およびトナー収容室 1 2 9 を備えており、各現像ローラ 1 2 6 を感光ベルト 1 3 2 の表面に接触または離間させることができるように、図示しない接離機構によって水平方向に移動可能に構成されている。

## 【 0 2 1 6 】

各トナー収容室 1 2 9 内にはイエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックの各色のトナーが充填されている。このトナーとしては、上記した重合トナーが使用されている。また、各現像カートリッジ 1 2 2 において、供給ローラ 1 2 8 と現像ローラ 1 2 7 とは、それぞれがある程度圧縮されるような接触状態で回転可能に設けられており、層厚規制ブレード 1 2 7 が、現像ローラ 1 2 7 の表面に圧接されている。

## 【 0 2 1 7 】

そして、各現像カートリッジ 1 2 2 において、トナー収容室 1 2 9 に収容されているトナーは、供給ローラ 1 2 8 の回転により、現像ローラ 1 2 6 に供給され、層厚規制ブレード 1 2 7 によって、一定の厚さの薄層として現像ローラ 1 2 6 上に担持される。

## 【 0 2 1 8 】

感光ベルト機構 1 2 3 は、4 つの現像カートリッジ 1 2 2 の側方に配置され、ブラック現像カートリッジ 1 2 2 K と対向する感光体支持ローラ 1 3 0 と、イエロー現像カートリッジ 1 2 2 Y と対向する感光体駆動ローラ 1 3 1 と、これら感光体支持ローラ 1 3 0 および感光体駆動ローラ 1 3 1 の間に巻回されるエンドレスベルトからなる感光ベルト 1 3 2 とを備えている。

## 【 0 2 1 9 】

そして、この感光ベルト機構 1 2 3 では、感光体駆動ローラ 1 3 1 が駆動され、感光体支持ローラ 1 3 0 が従動されることにより、感光ベルト 1 3 2 が、これ



ら感光体支持ローラ 1 3 0 および感光体駆動ローラ 1 3 1 の間を周回移動（時計方向に周回移動）される。

#### 【 0 2 2 0 】

中間転写ベルト機構 1 2 4 は、感光体駆動ローラ 1 3 1 と対向する中間転写体駆動ローラ 1 3 3 と、転写ローラ 1 2 5 と対向する中間転写体支持ローラ 1 3 4 と、エンドレスベルトからなる中間転写ベルト 1 3 5 とを備えている。

#### 【 0 2 2 1 】

なお、中間転写体駆動ローラ 1 3 3 は、図示しないソレノイドによって、矢印に示すように、現像時において感光ベルト 1 3 2 と中間転写ベルト 1 3 5 とを接触させる現像位置と、後述する異物の除去時において、感光ベルト 1 3 2 と中間転写ベルト 1 3 5 とを離間させる非現像位置とに移動可能に構成されている。

#### 【 0 2 2 2 】

そして、この中間転写ベルト機構 1 2 4 では、中間転写体駆動ローラ 1 3 3 が駆動され、中間転写体支持ローラ 1 3 4 が従動されることにより、中間転写ベルト 1 3 5 が、これら中間転写体駆動ローラ 1 3 3 および中間転写体支持ローラ 1 3 4 の間を周回移動（反時計方向に周回移動）される。

#### 【 0 2 2 3 】

そして、このカラーレーザープリンタ 1 2 1 では、まず、感光ベルト 1 3 2 の表面が、図示しないスコロトロン型帯電器により一様に正帯電された後、図示しないスキャナユニットからのレーザービームの高速走査により露光され、画像データに基づく静電潜像が形成される。

#### 【 0 2 2 4 】

次いで、静電潜像が形成された感光ベルト 1 3 2 に、特定の現像カートリッジ 1 2 2 の現像ローラ 1 2 6 が、図示しない接離機構によって接触させることにより、感光ベルト 1 3 2 上に、その特定の現像カートリッジ 1 2 2 に収容される単色のトナー像が形成される。感光ベルト 1 3 2 上に形成された単色のトナー像は、次いで、中間転写ベルト 1 3 5 と対向した時に、その中間転写ベルト 1 3 5 に転写され、その中間転写ベルト 1 3 5 において順次重ね合わされることにより、カラー像が形成される。

## 【 0 2 2 5 】

すなわち、たとえば、まず、図示しない接離機構によって、イエロー現像カートリッジ 1 2 2 Y を感光ベルト 1 3 2 に対する接触方向に移動させて、イエロー現像カートリッジ 1 2 2 Y の現像ローラ 1 2 6 を、静電潜像が形成される感光ベルト 1 3 2 に接触させ、マゼンタ現像カートリッジ 1 2 2 M、シアン現像カートリッジ 1 2 2 C およびブラック現像カートリッジ 1 2 2 K を感光ベルト 1 3 2 に対する離間方向に移動させて残りの現像ローラ 1 2 6 を感光ベルト 1 3 2 から離間させることにより、イエロー現像カートリッジ 1 2 2 Y に収容されるイエローのトナーによって感光ベルト 1 3 2 上にイエローのトナーが形成され、次いで、感光ベルト 1 3 2 の移動により、そのイエローのトナー像が中間転写ベルト 1 3 5 と対向した時に、その中間転写ベルト 1 3 5 に転写される。

## 【 0 2 2 6 】

次いで、上記と同様にして、再び感光ベルト 1 3 2 上に静電潜像が形成される一方で、各現像カートリッジ 1 2 2 を、図示しない接離機構によって、接触方向または離間方向に適宜移動させることにより、マゼンタ現像カートリッジ 1 2 2 M の現像ローラ 1 2 6 を感光ベルト 1 3 2 に接触させるとともに、残りの現像ローラ 1 2 6 を離間させることにより、マゼンタ現像カートリッジ 1 2 2 M に収容されるマゼンタのトナーによって感光ベルト 1 3 2 上にマゼンタのトナー像が形成されると、そのマゼンタのトナー像は、中間転写ベルト 1 3 5 と対向した時に、既にイエローのトナー像が転写されている中間転写ベルト 1 3 5 上に重ねて転写される。

## 【 0 2 2 7 】

このような同様の動作が、シアン現像カートリッジ 1 2 2 C に収容されるシアンのトナーおよびブラック現像カートリッジ 1 2 2 K に収容されるブラックのトナーによって繰り返され、これによって、中間転写ベルト 1 3 5 上にカラー像が形成される。

## 【 0 2 2 8 】

そして、このようにして中間転写ベルト 1 3 5 上に形成されたカラー像は、用紙 3 が中間転写ベルト 1 3 5 と転写ローラ 1 2 5 との間を通る間に、その用紙 3

に一括転写される。

【 0 2 2 9 】

そして、このようなカラーレーザープリンタ 1 2 1 において、異物除去部材 8 1 f は、感光体駆動ローラ 1 3 1 と中間転写体駆動ローラ 1 3 3 との間に、進退自在に配置されている。

【 0 2 3 0 】

異物除去部材 8 1 f は、異物除去部 8 2 f、スポンジ部材 8 3 f、支持部 8 4 f を備えている。

【 0 2 3 1 】

支持部 8 4 f は、硬質の樹脂からなり、中間転写ベルト 1 3 5 の幅よりも大きな幅で形成される略矩形板状をなし、図示しないソレノイドによって、矢印で示すように、異物除去部 8 2 f が中間転写ベルト 1 3 5 と当接する当接位置と、異物除去部 8 2 f が中間転写ベルト 1 3 5 から離間する離間位置とに移動されるように、中間転写ベルト 1 3 5 に対して進退自在に構成されている。

【 0 2 3 2 】

スポンジ部材 8 3 f は、ウレタンスポンジなどからなり、板状をなし、支持部 8 4 f における中間転写ベルト 1 3 5 と対向する端部において、その支持部 8 4 f の幅方向に沿って設けられている。

【 0 2 3 3 】

異物除去部 8 2 f は、上記と同様に、紙、ラッピングペーパー、フェルト、不織布からなり、好ましくは、紙からなり、スポンジ部材 8 3 f の表面に貼着されている。

【 0 2 3 4 】

そして、このような図 1 3 に示す異物除去部材 8 1 f も、図 5 に示す異物除去部材 8 1 と同様に、異物の除去時において、中間転写体駆動ローラ 1 3 3 が非現像位置に移動された状態で、図示しないソレノイドによって押圧すると、支持部 8 4 f が進出して、異物除去部 8 2 f が当接位置に移動され、その異物除去部 8 2 f が中間転写ベルト 1 3 5 の表面と比較的強い押圧力で当接され、これによって、中間転写ベルト 1 3 5 の表面に付着している異物を良好に除去することがで

きる。

#### 【0235】

また、異物の除去の終了時には、図示しないソレノイドによって、支持部 8 4 f を退避させて、異物除去部 8 2 f を離間位置に移動させておくことによって、中間転写ベルト 1 3 5 の表面に与える損傷を最小限に留めることができる。なお、異物の除去の終了時には、中間転写体駆動ローラ 1 3 3 も現像位置に移動させておく。

#### 【0236】

また、異物除去部材 8 1 f は、異物の除去時において、感光体駆動ローラ 1 3 1 と中間転写体駆動ローラ 1 3 3 との間に配置されているので、異物除去部材 8 1 f には、感光体駆動ローラ 1 3 1 上の感光ベルト 1 3 2 から中間転写体駆動ローラ 1 3 3 上の中間転写ベルト 1 3 5 に向けて押圧力が加わるため、より確実な異物の除去を達成することができる。

#### 【0237】

また、本発明の異物除去部材は、たとえば、図 1 4 に示すように、各色毎の感光体としての感光ドラム 1 4 3 を備える、いわゆるタンデムタイプのカラーレーザプリンタ 1 4 1 の中間転写ベルト 1 5 3 に付着した異物の除去にも適用することができる。

#### 【0238】

このカラーレーザプリンタ 1 4 1 は、4 つの現像カートリッジ 1 4 2、4 つの感光ドラム 1 4 3、中間転写ベルト機構 1 4 4、転写ローラ 1 4 5 などを備えている。

#### 【0239】

4 つの現像カートリッジ 1 4 2 は、各色毎に、イエローのトナーが収容されるイエロー現像カートリッジ 1 4 2 Y、マゼンタのトナーが収容されるマゼンタ現像カートリッジ 1 4 2 M、シアンのトナーが収容されるシアン現像カートリッジ 1 4 2 C およびブラックのトナーが収容されるブラック現像カートリッジ 1 4 2 K のそれぞれが互いに所定間隔を隔てて並列状に順次配置されている。

#### 【0240】

各現像カートリッジ142は、それぞれ、現像剤担持体としての現像ローラ146、層厚規制ブレード147、供給ローラ148およびトナー収容室149を備えており、図13に示す現像カートリッジ122と同様に、各現像カートリッジ142において、トナー収容室149に収容されているトナーが、供給ローラ148の回転により、現像ローラ146に供給され、層厚規制ブレード147によって、一定の厚さの薄層として現像ローラ146上に担持される。

#### 【0241】

感光ドラム143は、4つの現像カートリッジ122に対向して、その側方に対向配置されている。各感光ドラム143は、図示しないスコロトン型帯電器により一様に正帯電された後、図示しないスキャナユニットからのレーザービームの高速走査により露光され、画像データに基づく静電潜像が形成され、その静電潜像が各現像ローラ146によって現像されることにより、各色毎のトナー像が形成されている。

#### 【0242】

なお、ブラック現像カートリッジ142Kおよびそれに対応する感光ドラム143は、矢印で示すように、現像時において現像ローラ146を感光ドラム143の表面に接触させると現像位置と、後述する異物の除去時において、感光ドラム143の表面から離間させる非現像位置とに、図示しない接離機構によって水平方向に移動可能に構成されている。

#### 【0243】

また、中間転写ベルト機構144は、各感光ドラム143の側方に配置され、転写ローラ145と対向する中間転写体駆動ローラ150と、イエロー現像カートリッジ142Yと対向する第1中間転写体支持ローラ151と、ブラック現像カートリッジ142Kと対向する第2中間転写体支持ローラ152と、これら中間転写体駆動ローラ150、第1中間転写体支持ローラ151および第2中間転写体支持ローラ152の周りに巻回される中間転写体としてのエンドレスベルトからなる中間転写ベルト153とを備えている。

#### 【0244】

そして、この中間転写ベルト機構144では、中間転写体駆動ローラ150が

駆動され、第 1 中間転写体支持ローラ 1 5 1 および第 2 中間転写体支持ローラ 1 5 2 が従動されることにより、中間転写ベルト 1 5 3 が、これら中間転写体駆動ローラ 1 5 0、第 1 中間転写体支持ローラ 1 5 1 および第 2 中間転写体支持ローラ 1 5 2 の周りを周回移動（反時計方向に周回移動）される。

## 【 0 2 4 5 】

そして、このカラーレーザプリンタ 1 4 1 では、各感光ドラム 1 4 3 において、各色毎に形成されているトナー像が、順次、周回移動する中間転写ベルト 1 5 3 上に重ねられることによってカラー像が形成される。すなわち、たとえば、イエロー現像カートリッジ 1 4 4 Y に対応する感光ドラム 1 4 3 上に形成されたイエローのトナー像が、中間転写ベルト 1 5 3 上に転写されると、次いで、マゼンタ現像カートリッジ 1 4 4 C に対応する感光ドラム 1 4 3 上に形成されたマゼンタのトナー像が、既にイエローのトナー像が転写されている中間転写ベルト 1 5 3 上に重ねて転写され、同様の操作によって、シアン現像カートリッジ 1 4 4 C に対応する感光ドラム 1 4 3 上に形成されたシアンのトナー像、および、ブラック現像カートリッジ 1 4 4 K に対応する感光ドラム 1 4 3 上に形成されたブラックのトナー像が重ねて転写され、これによって、中間転写ベルト 1 5 3 上にカラー像が形成される。

## 【 0 2 4 6 】

そして、このようにして中間転写ベルト 1 5 3 上に形成されたカラー像は、用紙 3 が中間転写ベルト 1 5 3 と転写ローラ 1 4 5 との間を通る間に、その用紙 3 に一括転写される。

## 【 0 2 4 7 】

そして、このようなカラーレーザプリンタ 1 4 1 において、異物除去部材 8 1 g は、ブラック現像カートリッジ 1 4 4 K に対応する感光ドラム 1 4 3 と第 2 中間転写体支持ローラ 1 5 2 との間に、進退自在に配置されている。

## 【 0 2 4 8 】

異物除去部材 8 1 g は、図 1 3 に示す異物除去部材 8 1 f と同様に、異物除去部 8 2 g、スポンジ部材 8 3 g、支持部 8 4 g を備えている。

## 【 0 2 4 9 】

支持部 84 g は、硬質の樹脂からなり、中間転写ベルト 153 の幅よりも大きな幅で形成される略矩形板状をなし、図示しないソレノイドによって、矢印で示すように、異物除去部 82 g が中間転写ベルト 153 と当接する当接位置と、異物除去部 82 g が中間転写ベルト 153 から離間する離間位置とに移動されるように、中間転写ベルト 153 に対して進退自在に構成されている。

## 【0250】

スポンジ部材 83 g は、ウレタンスポンジなどからなり、板状をなし、支持部 84 g における中間転写ベルト 153 と対向する端部において、その支持部 84 g の幅方向に沿って設けられている。

## 【0251】

異物除去部 82 g は、上記と同様に、紙、ラッピングペーパー、フェルト、不織布からなり、好ましくは、紙からなり、スポンジ部材 83 g の表面に貼着されている。

## 【0252】

そして、このような図 14 に示す異物除去部材 81 g も、図 13 に示す異物除去部材 81 f と同様に、異物の除去時において、ブラック現像カートリッジ 142 K およびそれに対応する感光ドラム 143 を非現像位置に移動させた状態で、図示しないソレノイドによって押圧すると、支持部 84 g が進出して、異物除去部 82 g が当接位置に移動され、その異物除去部 82 g が中間転写ベルト 153 の表面と比較的強い押圧力で当接され、これによって、中間転写ベルト 153 の表面に付着している異物を良好に除去することができる。

## 【0253】

また、異物の除去の終了時には、図示しないソレノイドによって、支持部 84 g を退避させて、異物除去部 82 g を離間位置に移動させておくことによって、中間転写ベルト 153 の表面に与える損傷を最小限に留めることができる。なお、異物の除去の終了時には、ブラック現像カートリッジ 142 K およびそれに対応する感光ドラム 143 を現像位置に移動させておく。

## 【0254】

また、異物除去部材 81 g は、異物の除去時において、ブラック現像カートリ

ッジ 1 4 2 K に対応する感光ドラム 1 4 3 と、第 2 中間転写体支持ローラ 1 5 2 との間に配置されているので、異物除去部材 8 1 g には、感光ドラム 1 4 3 から第 2 中間転写体支持ローラ 1 5 2 上の中間転写ベルト 1 5 3 に向けて押圧力が加わるため、より確実な異物の除去を達成することができる。

## 【 0 2 5 5 】

なお、上記の説明では、異物除去部材 8 1、8 1 a、8 1 b、8 1 c、8 1 d、8 1 f、8 1 g の弾性体として、スポンジ部材 8 3、8 3 a、8 3 b、8 3 c、8 3 d、8 3 f、8 3 g を用いたが、たとえば、ゴム部材などを用いてもよい。

## 【 0 2 5 6 】

## 【発明の効果】

以上述べたように、請求項 1 に記載の発明によれば、感光体の表面に与える損傷を最小限に留めることができながら、感光体の表面に付着した異物を除去することができる。

## 【 0 2 5 7 】

請求項 2 に記載の発明によれば、効率のよい異物の除去を達成することができる。

## 【 0 2 5 8 】

請求項 3 に記載の発明によれば、より確実な異物の除去を達成することができる。

## 【 0 2 5 9 】

請求項 4 に記載の発明によれば、押圧手段によって異物除去手段を押圧することにより、確実な異物の除去を達成することができる。

## 【 0 2 6 0 】

請求項 5 に記載の発明によれば、より確実な押圧力による異物の除去を達成することができる。

## 【 0 2 6 1 】

請求項 6 に記載の発明によれば、確実な押圧による異物の除去を達成することができる。



【 0 2 6 2 】

請求項 7 に記載の発明によれば、異物除去部材によって現像剤担持体に損傷が与えられることを防止することができる。

【 0 2 6 3 】

請求項 8 に記載の発明によれば、異物除去部材の感光体の表面に対する確実な押圧力を確保することができる。

【 0 2 6 4 】

請求項 9 に記載の発明によれば、幅方向において均一な押圧力を確保することができる。また、画像形成領域における異物を確実に除去することができる。

【 0 2 6 5 】

請求項 1 0 に記載の発明によれば、異物の除去時にのみ異物除去部材を現像剤担持体支持部材に対して装着または移動して、効率的な異物の除去を達成することができる。

【 0 2 6 6 】

請求項 1 1 に記載の発明によれば、異物の除去時にのみ異物除去部材を感光体支持部材に対して装着または移動して、効率的な異物の除去を達成することができる。

【 0 2 6 7 】

請求項 1 2 に記載の発明によれば、部品点数の低減化および装置の小型化を図ることができる。

【 0 2 6 8 】

請求項 1 3 に記載の発明によれば、高画質の画像形成を達成することができる。また、現像剤を現像剤担持体によって効率良く回収することができる。

【 0 2 6 9 】

請求項 1 4 に記載の発明によれば、感光体の表面に与える損傷を最小限に留めることができながら、感光体の表面に付着した異物を除去することができ、確実な異物の除去を達成することができる。

【 0 2 7 0 】

請求項 1 5 に記載の発明によれば、簡易な作業によって、異物の除去時のみ異

物除去部材を感光体に接触させることができ、感光体の表面に与える損傷を最小限に留めることができながら、簡易かつ確実な異物の除去を達成することができる。

【 0 2 7 1 】

請求項 1 6 に記載の発明によれば、異物除去部材を確実に感光体の表面に当接させて、異物の除去を達成することができる。

【 0 2 7 2 】

請求項 1 7 に記載の発明によれば、高画質の画像形成を達成することができる。

【 0 2 7 3 】

請求項 1 8 に記載の発明によれば、中間転写体の表面に与える損傷を最小限に留めることができながら、中間転写体の表面に付着した異物を除去することができる、確実な異物の除去を達成することができる。

【 0 2 7 4 】

請求項 1 9 に記載の発明によれば、簡易な作業によって、異物の除去時のみ異物除去部材を感光体に接触させることができ、感光体の表面に与える損傷を最小限に留めることができながら、簡易かつ確実な異物の除去を達成することができる。

【 0 2 7 5 】

請求項 2 0 に記載の発明によれば、支持部によって異物除去部がしっかりと支持されるので、より確実な異物の除去を達成することができる。

【 0 2 7 6 】

請求項 2 1 に記載の発明によれば、効率のよい異物の除去を達成することができる。

【 0 2 7 7 】

請求項 2 2 に記載の発明によれば、より効率のよい異物の除去を達成することができる。

【 0 2 7 8 】

請求項 2 3 に記載の発明によれば、装着部によって、異物除去部材をプロセス

装置または現像器に対して確実に着脱させることができる。そのため、異物除去部材の着脱のための作業効率の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の画像形成装置としてのレーザプリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。

【図 2】

図 1 に示すレーザプリンタのプロセスユニットを示す要部側断面図である。

【図 3】

図 2 に示すプロセスユニットの接離機構を示す要部部分側断面図である。

【図 4】

図 2 に示すプロセスユニットの現像カートリッジの斜視図である。

【図 5】

図 2 に示すプロセスユニットにおいて、異物除去部材が装着された状態を示す要部側断面図である。

【図 6】

図 5 に示すプロセスユニットの要部拡大側断面図である。

【図 7】

図 2 に示すプロセスユニットにおいて、他の実施形態の異物除去部材（異物除去部材が上側端部のみに装着される態様）が装着された状態を示す要部側断面図である。

【図 8】

図 2 に示すプロセスユニットにおいて、他の実施形態の異物除去部材（異物除去部材がフィルムからなり、現像カートリッジに装着される態様）が装着された状態を示す要部側断面図である。

【図 9】

図 2 に示すプロセスユニットにおいて、他の実施形態の異物除去部材（異物除去部材がフィルムからなり、ドラムカートリッジに装着される態様）が装着された状態を示す要部側断面図である。

## 【図 1 0】

図 2 に示すプロセスユニットにおいて、他の実施形態の異物除去部材（異物除去部材が、感光ドラムにおける現像ローラの反対側に進退自在に設けられる態様が設けられた状態を示す要部側断面図である。

## 【図 1 1】

図 2 に示すプロセスユニットにおいて、他の実施形態の異物除去部材（異物除去部材が、感光ドラムにおける現像ローラの反対側に巻き取り可能に設けられる態様が設けられた状態を示す要部側断面図である。

## 【図 1 2】

図 2 に示すプロセスユニットの付勢機構を示す要部部分側断面図である。

## 【図 1 3】

4 サイクルタイプのカラーレーザープリンタに異物除去部材が装着された態様の要部構成を示す概略構成図である。

## 【図 1 4】

タンデムタイプのカラーレーザープリンタに異物除去部材が装着された態様の要部構成を示す概略構成図である。

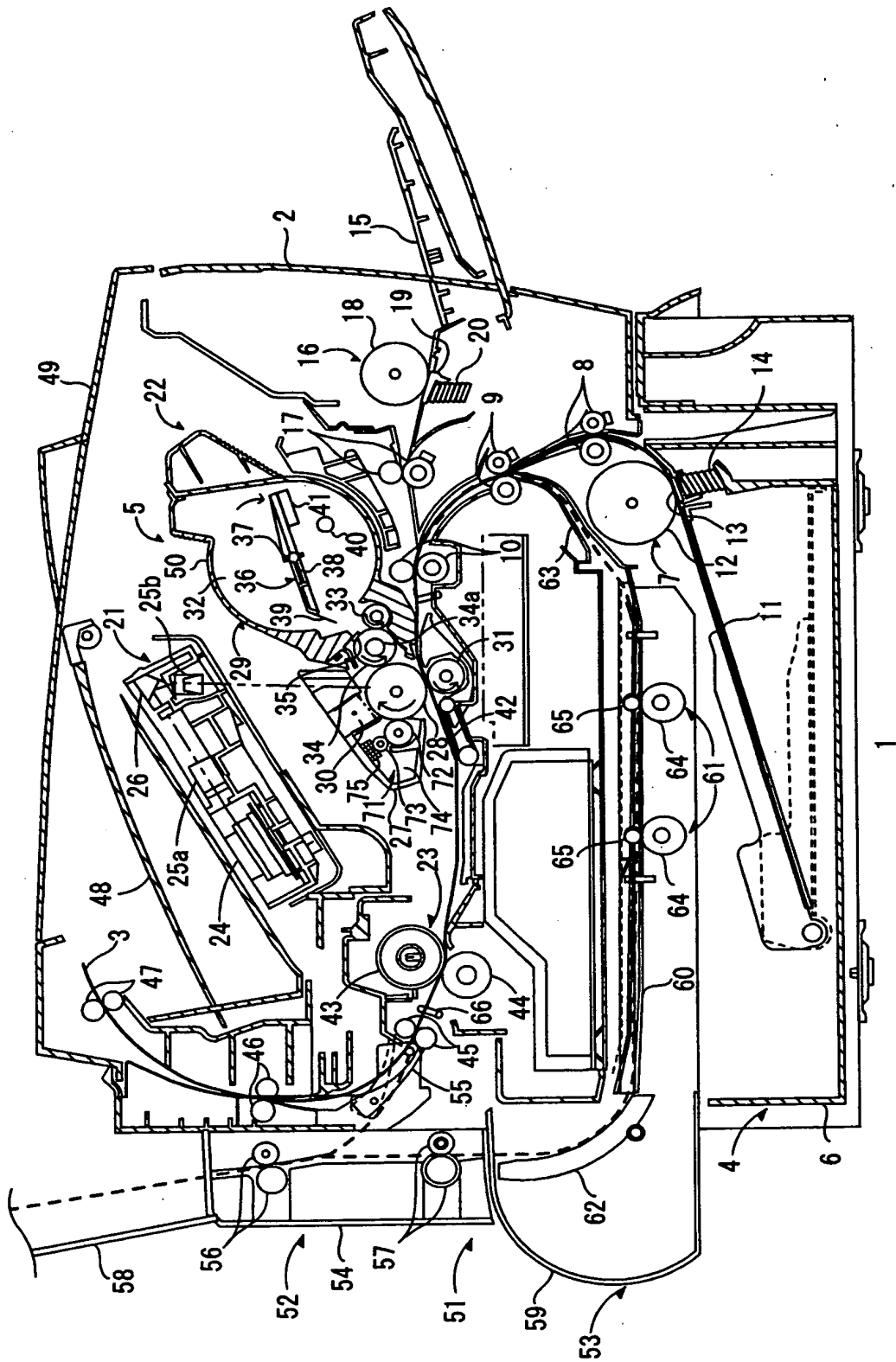
## 【符号の説明】

- 1        レーザプリンタ
- 2 2      プロセスユニット
- 2 7      ドラムカートリッジ
- 2 8      感光ドラム
- 2 9      現像カートリッジ
- 3 4      現像ローラ
- 5 0      筐体
- 8 1      異物除去部材
- 8 2      異物除去部
- 8 3      スポンジ部材
- 8 4      支持部
- 8 5      装着部

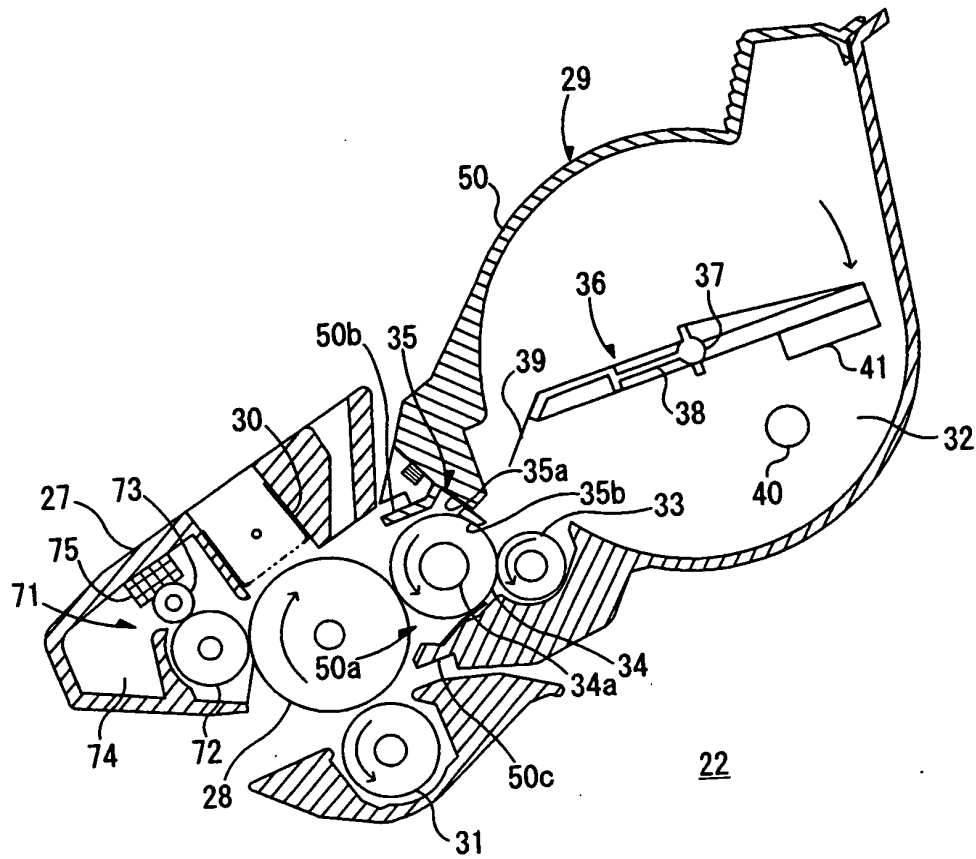
- 1 0 1 接離間機構
- 1 1 1 付勢機構
- 1 2 1 カラーレーザプリンタ
- 1 2 6 現像ローラ
- 1 3 2 感光ベルト
- 1 3 5 中間転写ベルト
- 1 4 1 カラーレーザプリンタ
- 1 4 6 現像ローラ
- 1 4 2 感光ドラム
- 1 5 3 中間転写ベルト

【書類名】 図面

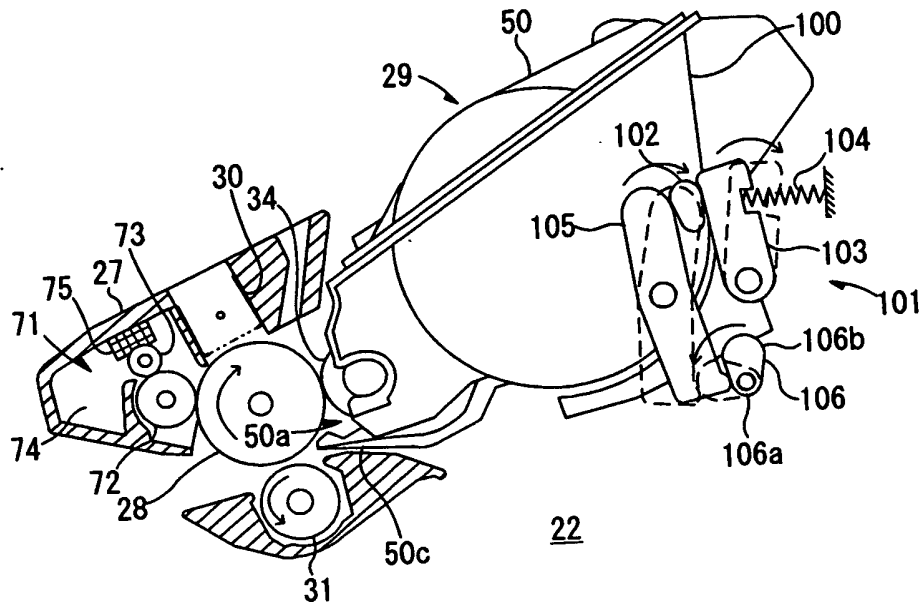
【図 1】



【図 2】

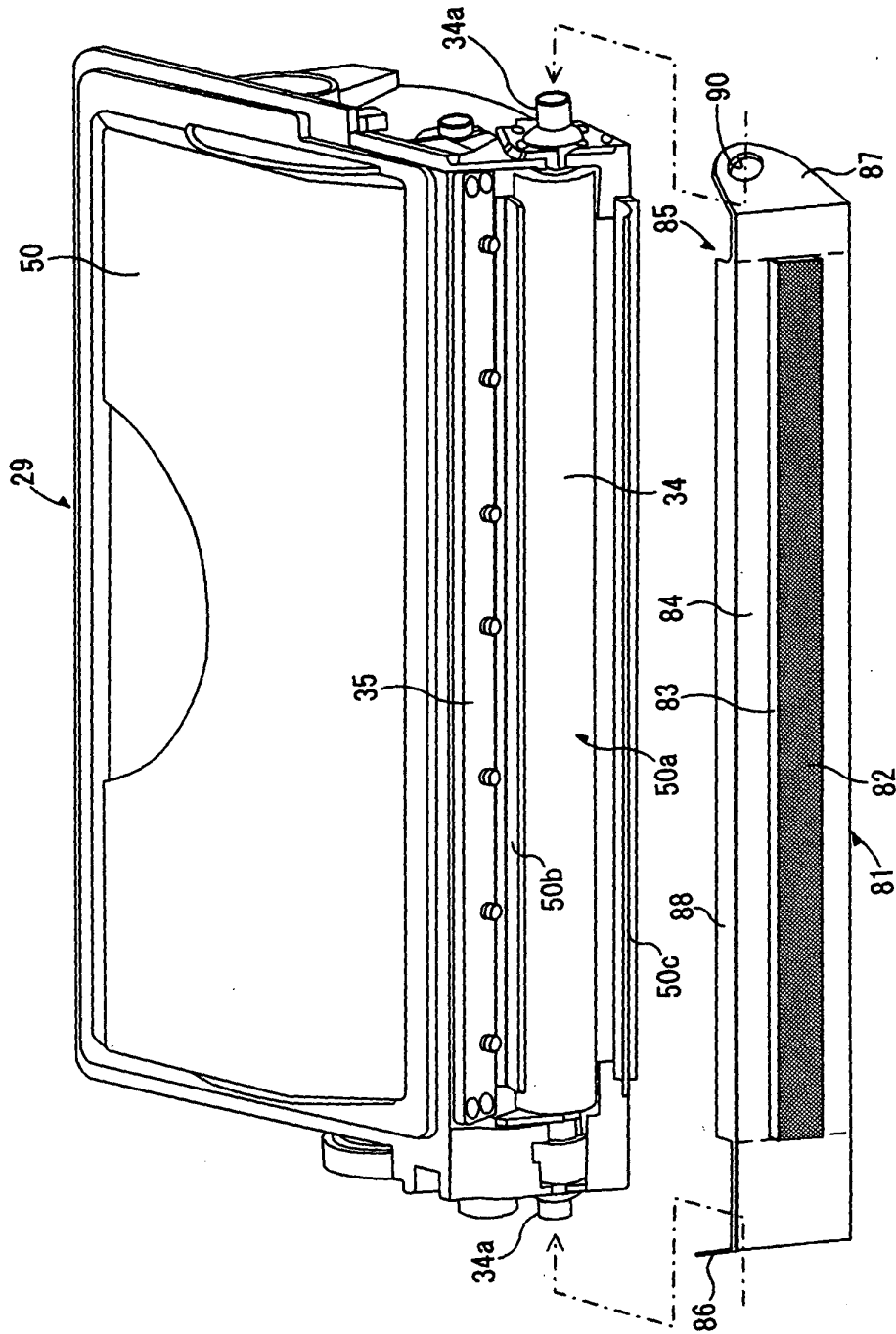


【図 3】

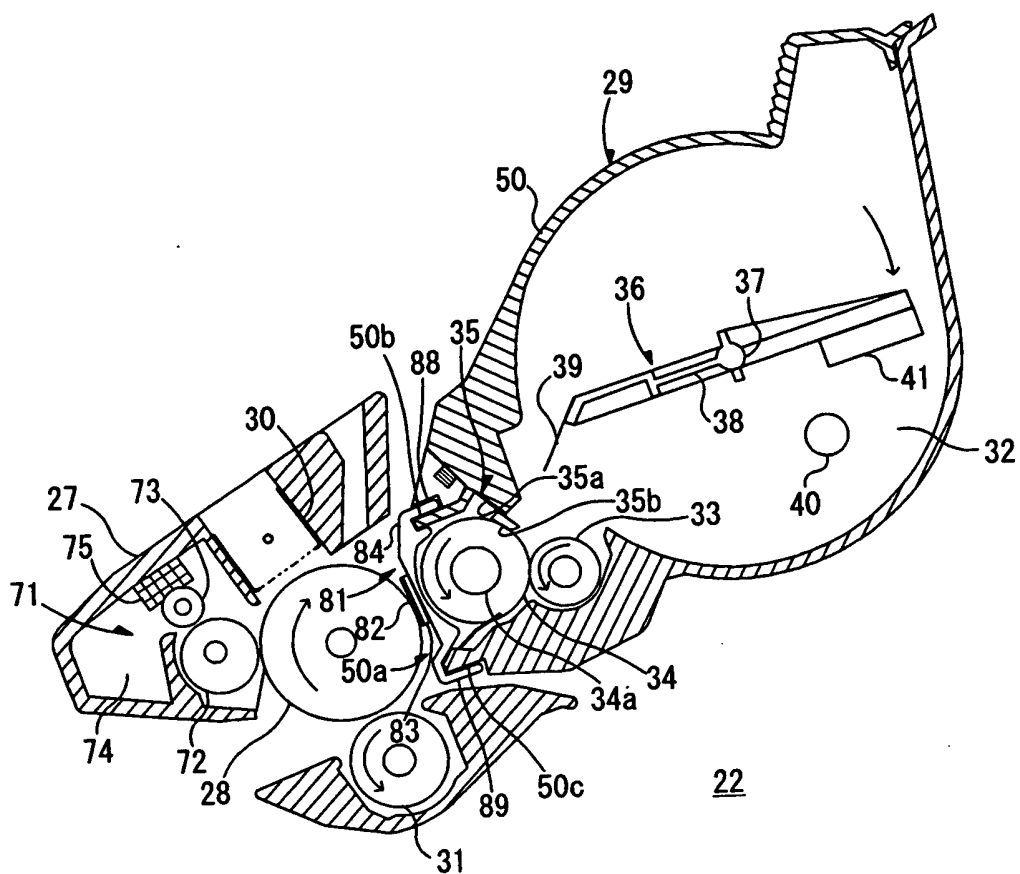




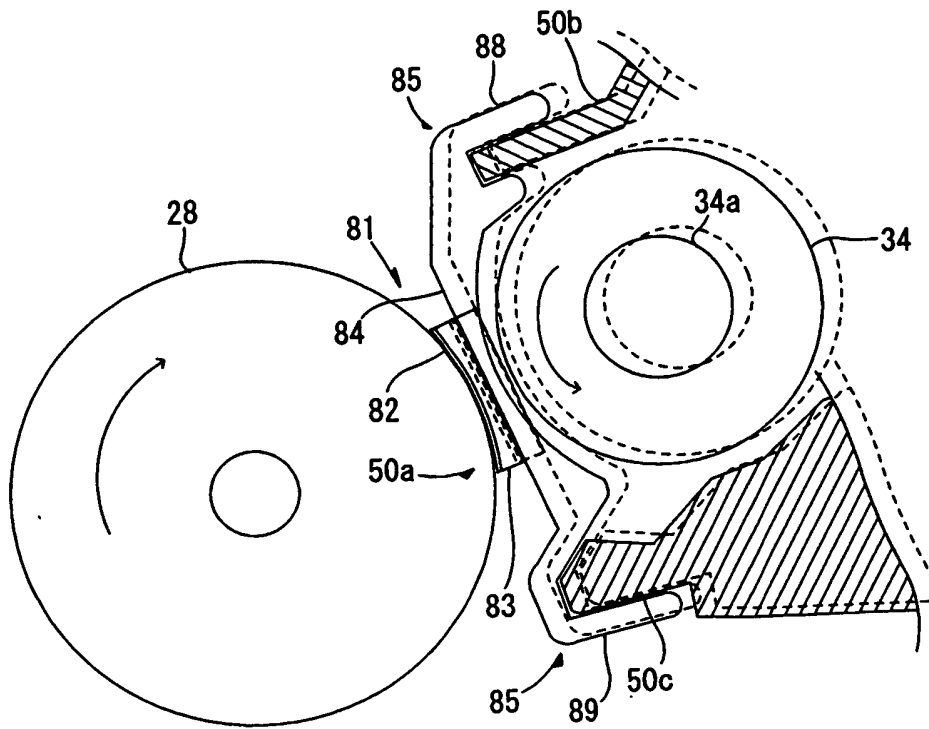
【図4】



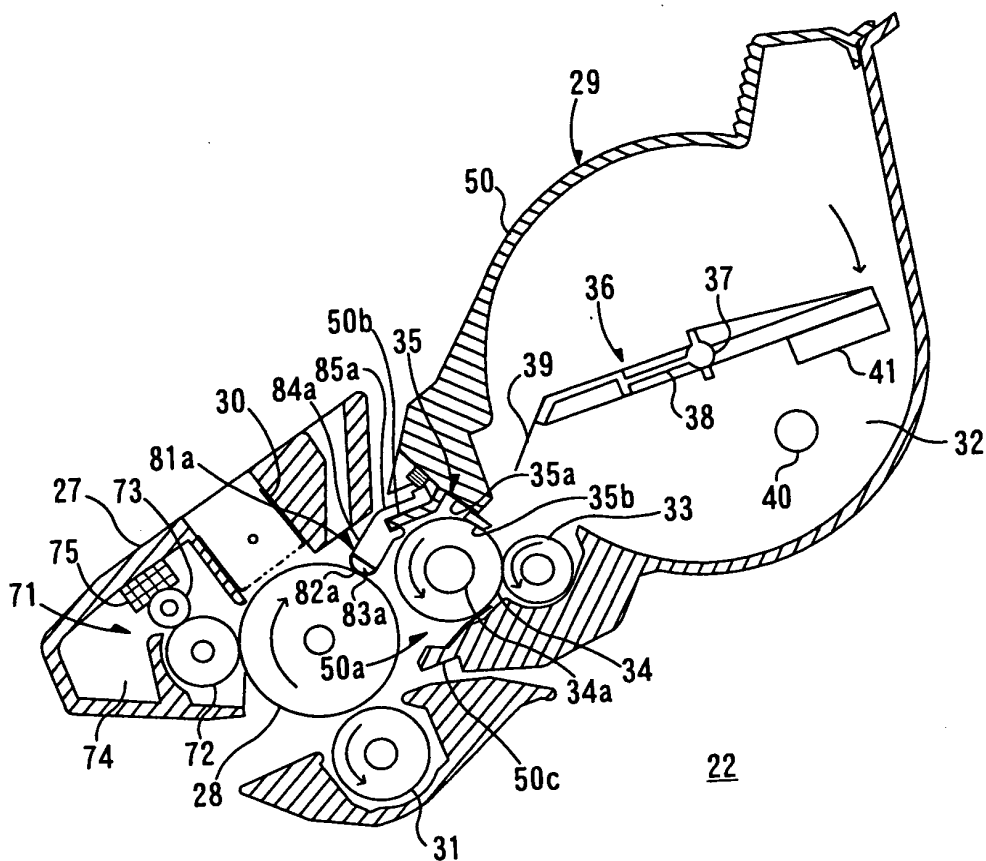
【図 5】



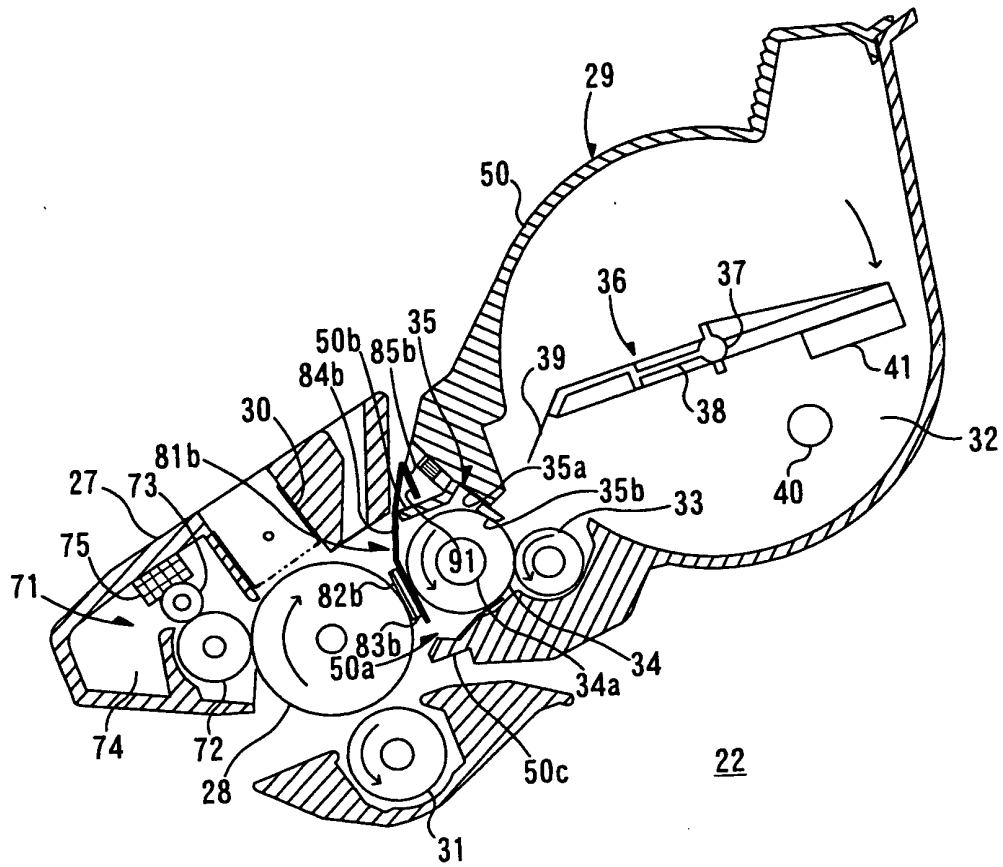
【図 6】



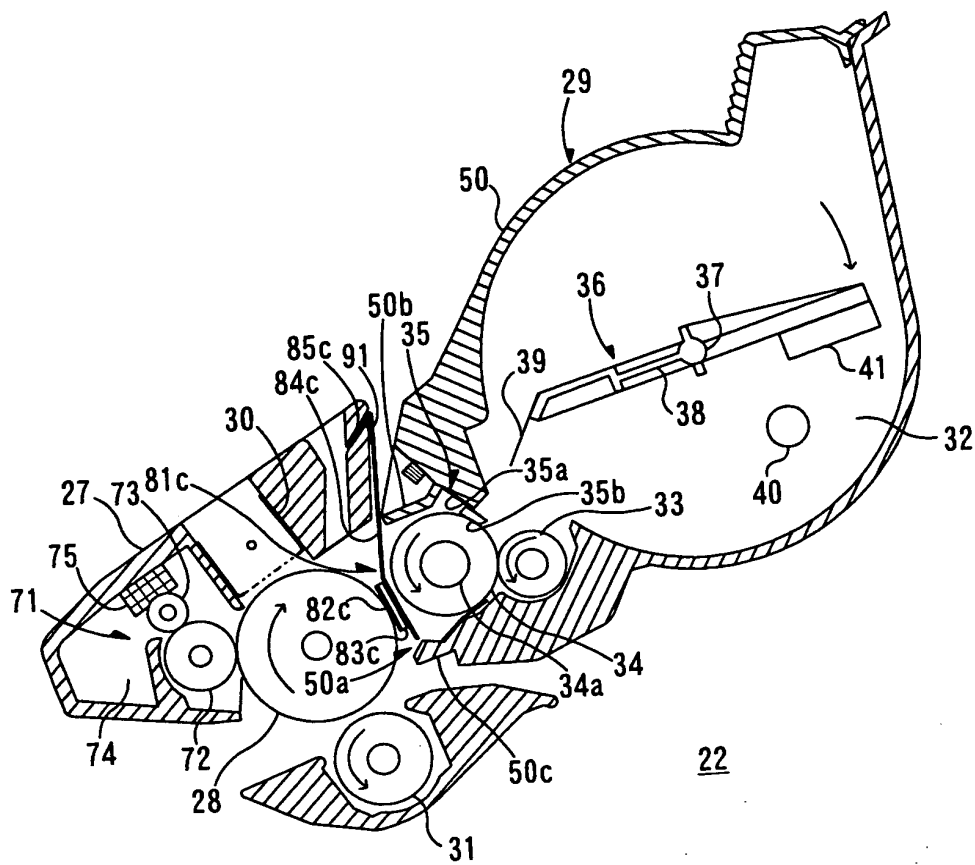
【図 7】



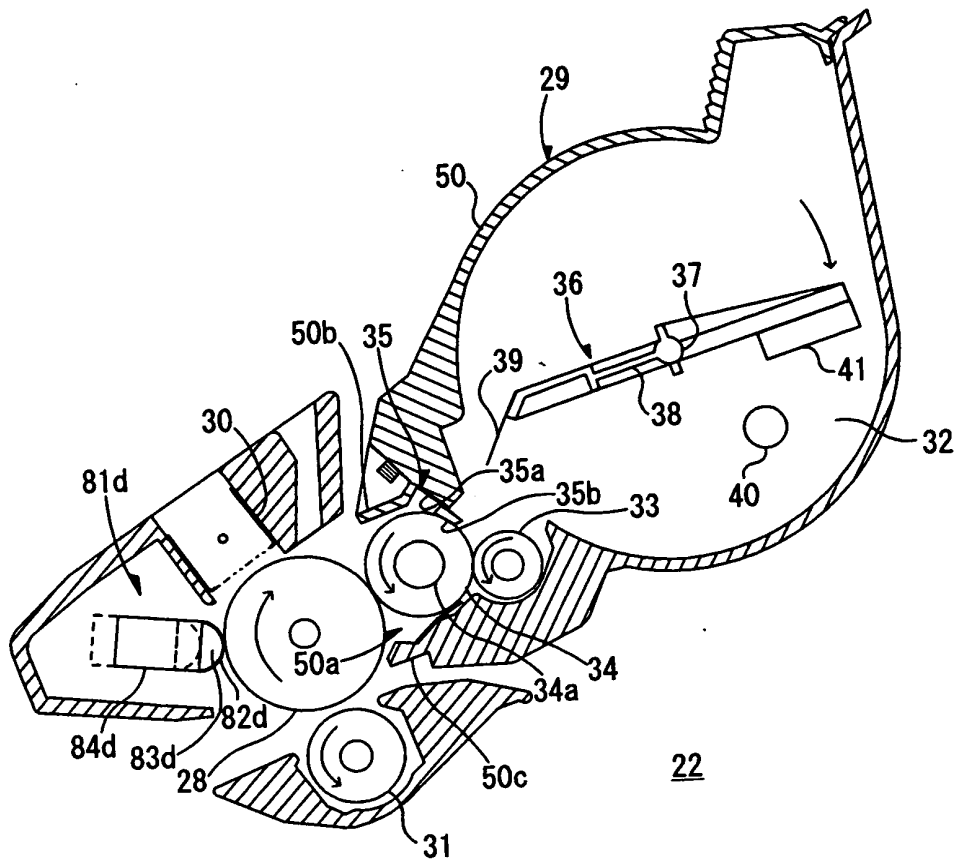
【図 8】



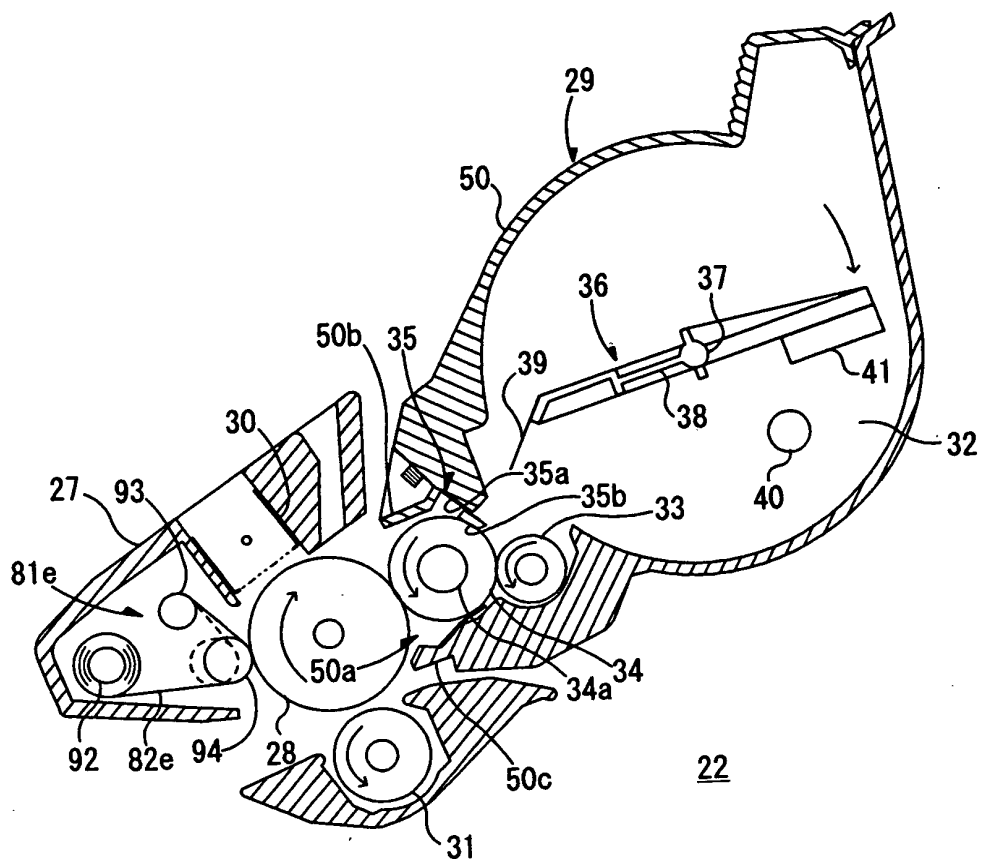
【図9】



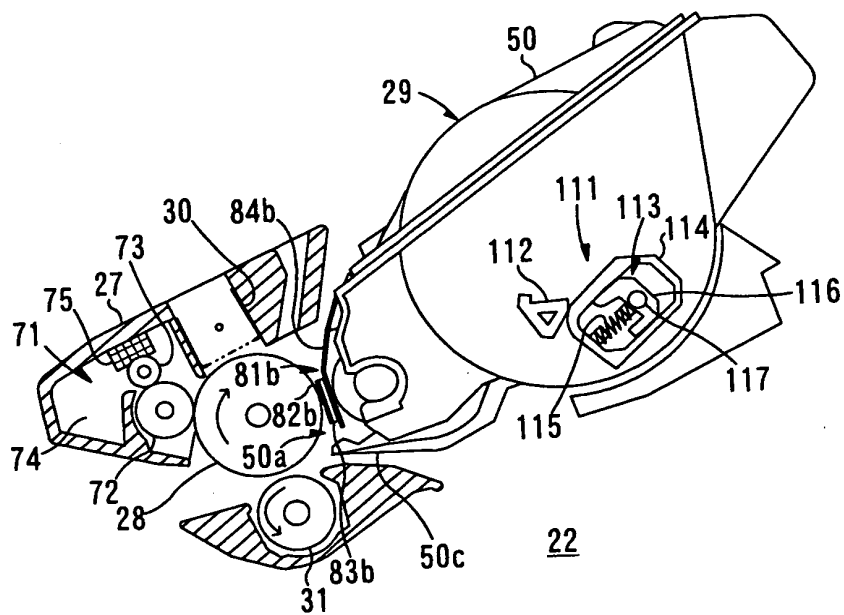
【図 10】



【図 1 1】

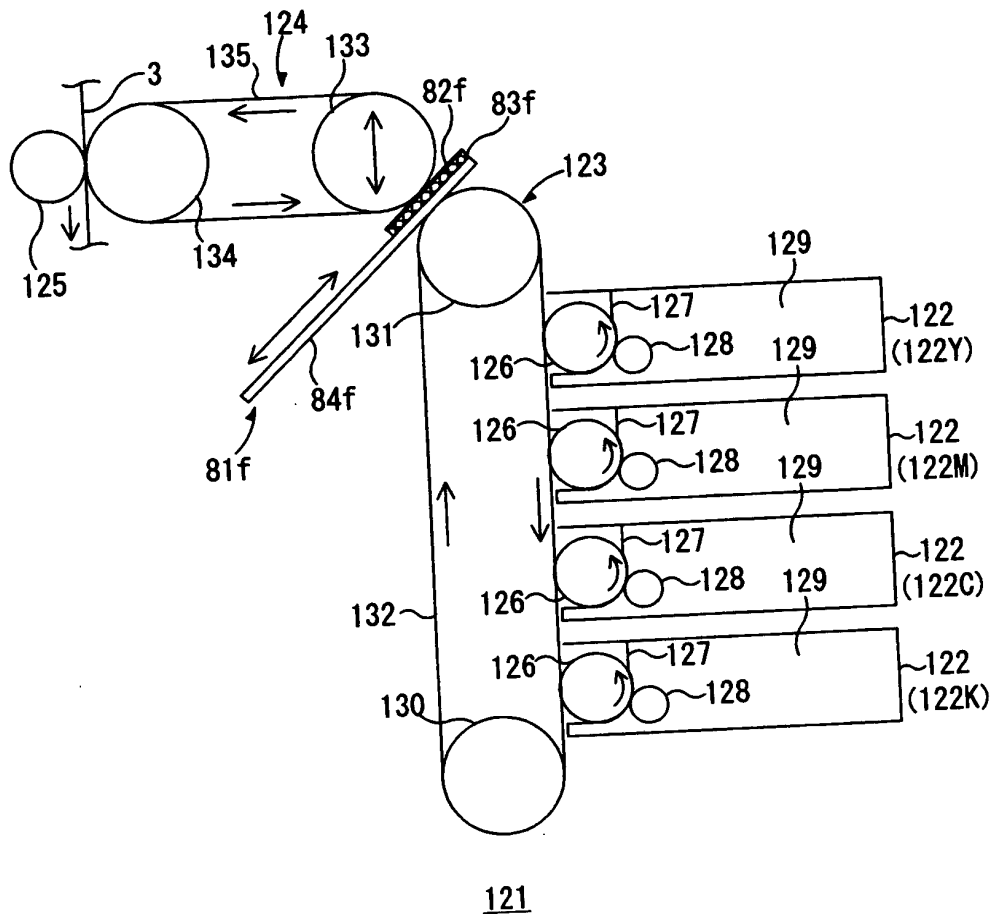


【図 1 2】

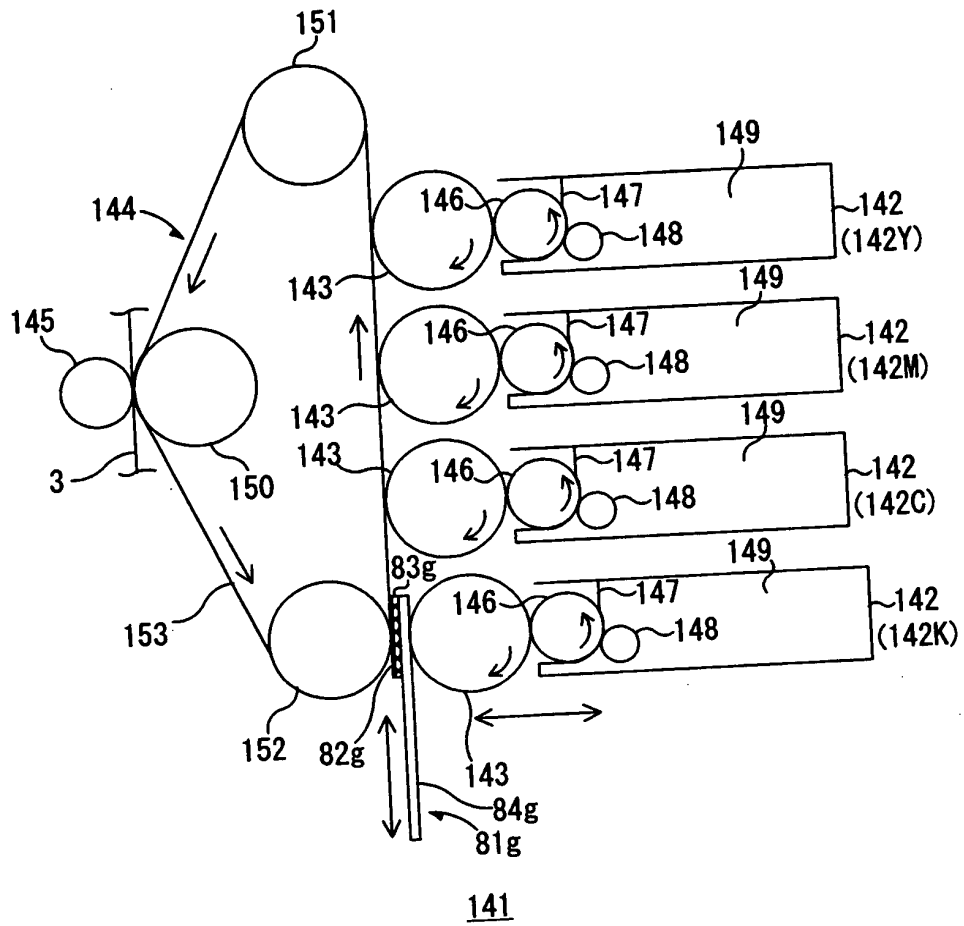




【图 13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

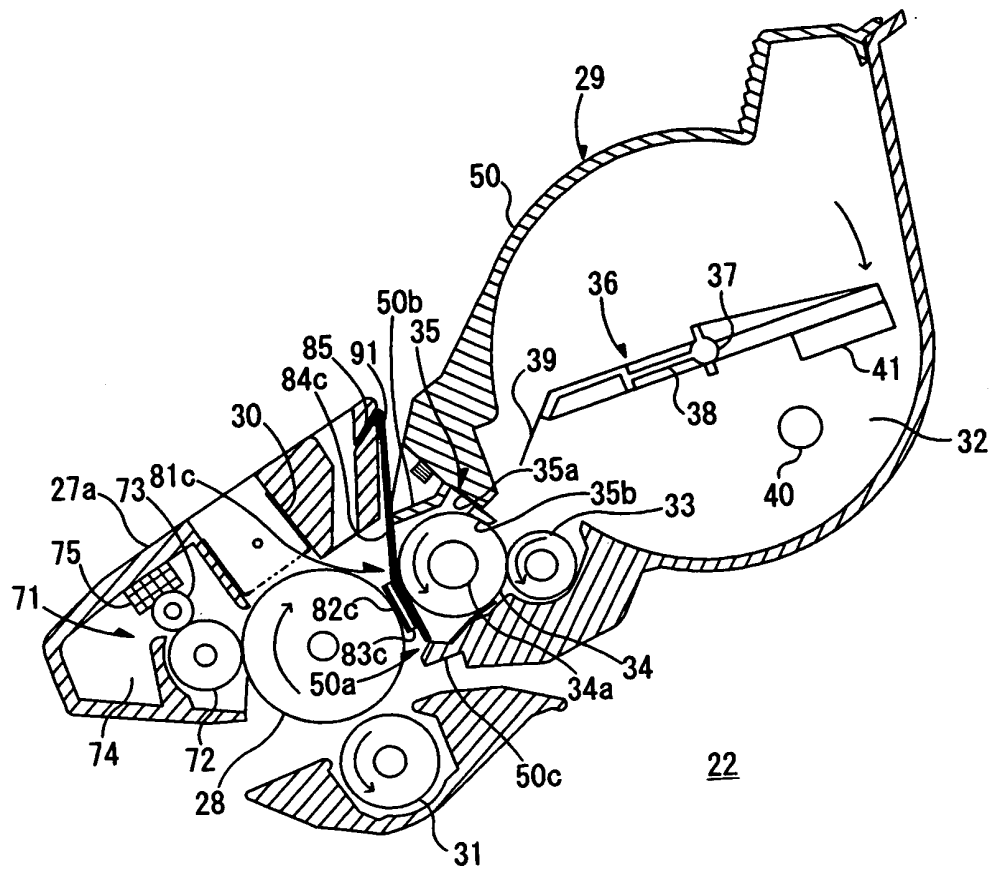
【課題】 感光体や中間転写体に付着した異物を、感光体や中間転写体の損傷を低減しつつ、除去することができる、プロセス装置、現像器、画像形成装置および異物除去部材を提供すること。

【解決手段】 感光ドラム 2 8 を支持するドラムカートリッジ 2 7 に着脱自在に装着される現像カートリッジ 2 9 に、感光ドラム 2 8 の表面に付着している異物を除去するための異物除去部材 8 1 を着脱自在に設けて、異物の除去時には、その異物除去部材 8 1 を現像カートリッジ 2 9 に装着して、現像カートリッジ 2 9 を押圧する接離機構 1 0 1 によって、異物除去部材 8 1 の紙からなる異物除去部 8 2 を比較的強い押圧力で感光ドラム 2 8 の表面に圧接させる。これによって、感光ドラム 2 8 の表面に与える損傷を最小限に留めることができながら、感光ドラム 2 8 の表面に付着した異物を除去することができる。

【選択図】 図 5

【書類名】 手続補正書  
【あて先】 特許庁長官殿  
【事件の表示】  
【出願番号】 特願2002-269894  
【補正をする者】  
【識別番号】 000005267  
【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100103517  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 岡本 寛之  
【手続補正 1】  
【補正対象書類名】 図面  
【補正対象項目名】 図 9  
【補正方法】 変更  
【補正の内容】 1  
【プルーフの要否】 要

【図 9】



認定・付加情報

特許出願の番号

特願2002-269894

受付番号

50201408801

書類名

手続補正書

担当官

野本 治男

2427

作成日

平成14年 9月30日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成14年 9月20日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005267]

1. 変更年月日

1990年11月 5日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名

ブラザー工業株式会社